БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК СОЮЗА ССР

Советская ботаника

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
17 JAN 1939

№ 2 1938

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА-ЛЕНИНГРАД

СОДЕРЖАНИЕ

№ 2, 1938 г.

Стр.

I. Ботаники — депутаты Верховного Совета СССР 3

II. **М. М. Ильин, И. М. Крашенинников, В. И. Кречетович, Е. М. Лавренко и Б. А. Тихомиров.** Совещание по истории флоры и растительности СССР. (Январь 1938) 8

III. **С. Я. Соколов, Н. В. Шипчинский, А. И. Изосимов и З. И. Крылова.** Фор-проект Всесоюзного Ботанического сада Академии Наук СССР в Москве 83

IV. **Е. П. Матвеева.** Химизм некоторых видов кормовых растений долины р. Волхова . 100

V. **Хроника** 119

1) Всем организациям и лицам, ведущим геоботанические исследования (119). 2) Палеоботаника на XVII Международном геологическом конгрессе. **И. В. Палибин** (120). 3) О работе Юго-Осетинского горно-лугового стационара в 1937 г. **Н. А.** и **Е. А. Буш** (123). 4) Стационарные геоботанические исследования на территории Алтайского Ботанического сада. **Е. П. Матвеева** (129). 5) Алма-атинский Ботанический сад. **А. И. Миловзоров** и **Н. И. Рубцов** (130). 6) Схематическая карта растительных ресурсов Киргизской ССР. **Б. Н. Овчинников** (134). 7) Экспедиция БИНа в Калининскую и Ленинградскую области по определению запасов коры дубильных ив. **Б. Н. Овчинников** (135). 8) Ивняки Западной области. **Б. В. Гроздов** (136). 9) Работа лаборатории лугов и пастбищ Всесоюзного Института кормов в 1937 г. **Т. А. Работнов** (137).

VI. **Рефераты**. 140

БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК СССР

СОВЕТСКАЯ БОТАНИКА

Гл. редактор акад. В. Л. Комаров
И. об. отв. редакт. к-т б. н. Е. Г. Бобров

№ 2

1938

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · 1938 · ЛЕНИНГРАД

Ответственный редактор Е. Г. Бобров

Технический редактор Д. С. Бабкин
Корректор В. А. Заветновский

Сдано в набор 29 мая 1938 г. — Подписано к печати 22 сентября 1938 г. — 169 стр. (17 фиг., из них 1 вкл.). — Формат бум. 72 × 110 см. — $10^{7}/_{8}$ п. л. — 63 840 тип. зн. в п. л. — 17.05 уч.-авт. л. — Тираж 3700. — Ленгорлит № 3774. — АНИ № 427. — Заказ № 939.

Типогр. Изд-ва Академии Наук СССР.
Ленинград, В. О., 9 линия, 12

БОТАНИКИ — ДЕПУТАТЫ ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

12 декабря 1937 г. все граждане нашего социалистического отечества выбирали на основе Сталинской Конституции депутатов в Верховный Совет СССР. Победа блока коммунистов и беспартийных выявила полное единодушие всех избирателей Союза и сплоченность народов Советского Союза вокруг Всесоюзной Коммунистической партии и нашего вождя и учителя тов. И. В. Сталина. Были избраны лучшие и преданнейшие сыны нашей социалистической родины. Ботаники Советского Союза могут гордиться тем, что среди народных избранников имеются четыре блестящих представителя ботанической науки, проявивших себя замечательными работами в различных областях ботаники.

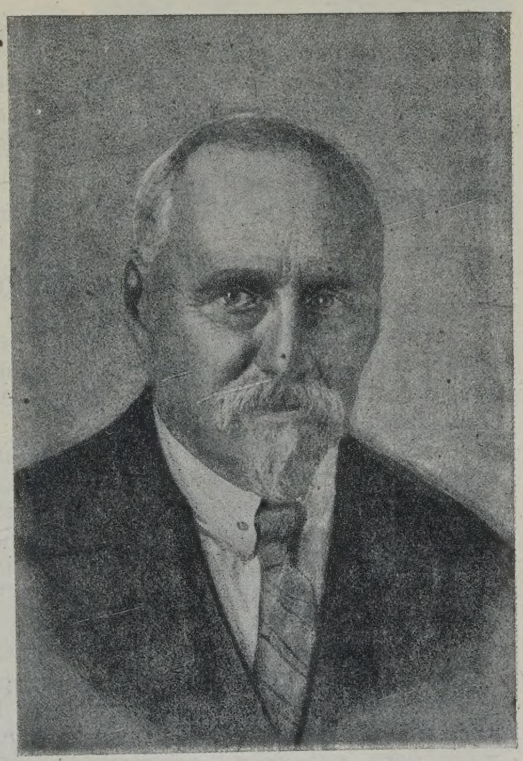
ВЛАДИМИР ЛЕОНТЬЕВИЧ КОМАРОВ

Владимир Леонтьевич К о м а р о в, академик, президент Академии Наук СССР, является крупным общественником и мировым ученым в области ботанической науки.

Деятельность В. Л. Комарова как ученого всегда была неразрывно связана с его деятельностью как общественника. Уже с первых шагов своей научной работы на Дальнем Востоке В. Л. Комаров указывал на решающее значение для страны задачи освоения края в целях использования его природных богатств.

В. Л. Комаров является лучшим знатоком флоры Союза и ряда сопредельных стран, а также руководителем школы советских ботаников—систематиков. Проблема вида, разрабатываемая под его непосредственным руководством морфолого-географическим методом в свете идей Дарвина, в трудах его и его учеников дает ценные результаты. Благодаря трудам В. Л. Комарова в этом направлении, проводится в жизнь грандиозная идея составления «Флоры СССР», в значительной степени уже осуществленная.

Крупным вкладом в систематику и ботаническую географию Дальнего Востока является трехтомный классический труд В. Л. Комарова «Флора Манчжурии», в свое время премиро-



Фиг. 1. Академик В. Л. Комаров.

ванный золотой медалью Н. М. Пржевальского. Растительный мир Дальнего Востока всегда служил предметом его особого внимания. В этом направлении особенно важны его труды «Флора Камчатки» и богато иллюстрированный «Определитель растений Дальневосточного края».

В настоящее время В. Л. Комаров является самым видным исследователем флоры Китая, Манчжурии и Монголии.

Интересуясь, по преимуществу, современной растительностью, В. Л. Комаров глубоко подходит к задачам истории происхождения растений.

В продолжение 40 лет В. Л. Комаров возглавляет кафедру ботаники в ряде вузов и Ленинградском Гос. университете. Его лекции всегда привлекают к себе широкие массы советской молодежи, из которых растут новые кадры специалистов по изучению растительного мира СССР.

В. Л. Комаров уделял большое внимание вопросам женского образования; еще в начале века он создал образцовые кафедры ботаники на Высших женских естественно-научных курсах Лохвицкой и курсах П. Ф. Лесгафта.

Неутомимый исследователь природы нашей страны, В. Л. Комаров в течение более чем 40-летней научной деятельности изучал растительный мир бассейна Зеравшана, Манчжурии, Кореи, Саян, Камчатки и других районов Советского Союза; в то же время много содействовал углублению полевых исследований ботаников в различных областях Союза.

Являясь крупнейшим русским ботаником, он избирается президентом Гос. Ботанического общества и становится редактором «Ботанического журнала СССР».

Все эти многосторонние заслуги открыли В. Л. Комарову в 1919 г. дорогу к кафедре ботаники в Академии Наук, где он высоко держит знамя науки в течение девятнадцати лет.

Служение науке и общественности выдвинуло В. Л. Комарова в число членов ВЦИК, Ленинградсовета и Далькрайисполкома.

Широкая популярность В. Л. Комарова в ученом мире выдвинула его в 1936 г. на пост президента Академии Наук СССР, и, наконец, в прошлом 1937 г. трудящиеся Москвы избрали его своим депутатом в Верховный Совет СССР.

ТРОФИМ ДЕНИСОВИЧ ЛЫСЕНКО

Крупнейший советский ученый, революционер с.-х. наук, депутат Верховного Совета СССР, академик, орденоносец Трофим Денисович Лысенко происходит из крестьян. Отец его — сейчас колхозник одного из колхозов Полтавщины.

Являясь последовательным дарвинистом, продолжателем славных дел наших замечательных ученых Тимирязева и Мичурина, Т. Д. Лысенко блестяще осуществляет в своих исследованиях единство теории и практики, характерное для марксизма-ленинизма. Великолепно владея историческим методом исследования, он обогатил нашу науку крупнейшими теоретическими достижениями, имеющими колоссальное практическое значение.

Разработанная Т. Д. Лысенко теория стадийного развития является блестящим достижением советской науки. Работы Т. Д. Лысенко в этой области открыли новый этап в разработке теории развития растений и опрокинули все ранее существовавшие представления. Благодаря этим работам наша советская наука заняла руководящее место в изучении этой важнейшей проблемы. Теория стадийного развития, являющаяся общебиологической теорией, имеет выход во все разделы агробиологической науки, широко претворяясь в практику социалистического сельского хозяйства.

Т. Д. Лысенко разработал известный всем метод яровизации, являющийся прекрасным средством повышения урожайности. Его открытие различий в зимостойкости растений на различных стадиях развития оказывает существенную помощь в борьбе с зимней гибелью озимых. Т. Д. Лысенко вооружил селекционеров теоретическими основами подбора родительских пар для скрещивания при выведении сортов различных растений. Он перестроил всю работу по выведению новых сортов и сам вывел целый ряд высокоурожайных сортов пшеницы и хлопчатника в невиданные раньше в селекции сроки. Предложенный Т. Д. Лысенко метод чеканки хлопчатника значительно повышает урожай этой важнейшей технической культуры. Ему мы обязаны открытием причин вырождения картофеля в засушливых степных районах юга; предложенный им метод борьбы с вырождением картофеля обеспечивает полное разрешение проблемы получения невырождающегося картофеля на юге.

Для Т. Д. Лысенко, этого выдающегося преобразователя природы, характерен его действенный революционный подход к природе. Предложенный им для сохранения и восстановления сортов самоопылителей метод внутрисортового скрещивания и разрабатываемая им сейчас теория переделки природы растений открывают новые возможности в деле управления растением. Этими блестящими достижениями далеко не исчерпывается список славных дел этого замечательного ученого.

Фиг. 2. Академик Т. Д. Лысенко.

Т. Д. Лысенко замечательный новатор в науке; характерной чертой его является неудержимое стремление вперед к новым открытиям, за подлинную советскую науку, не признающую фетишей, обеспечивающую высокие урожаи социалистических полей.

Т. Д. Лысенко связан с широкими массами колхозников. Он сумел в кратчайшие сроки добиться действенной увязки всей его работы с работой колхозников-опытников, стахановцев высоких урожаев. Продвигая свои научные достижения на социалистические поля, он смело вовлекает в свою научную работу тысячи колхозников и агрономов. В Одесский Институт селекции и генетики, которым руководит акад. Т. Д. Лысенко, ежедневно стекается со всех концов Союза большое количество людей. Генетики, физиологи, селекционеры и агротехники, люди всех отраслей растениеводческой науки, агрономы, работники хат-лабораторий, рядовые колхозники — все приезжают к Т. Д. Лысенко, чтобы поучиться, чтобы получить советы и указания. Методы научной работы Т. Д. Лысенко делают его образцом ученого Советской страны. Т. Д. Лысенко — это тип нового советского ученого. Нам, ботаникам, необходимо многому учиться у Т. Д. Лысенко, особенно его действенному революционному подходу, его умению бороться со всем антидарвиновским в науке. Теория стадийного развития открыла перед ботанической наукой широкие пути, особенно в области интродукции. Необходимо критически пересмотреть весь научный багаж под углом зрения теории стадийного развития.

Наш народ, наша партия и правительство высоко оценили заслуги академика Т. Д. Лысенко. Т. Д. Лысенко награжден орденом Ленина, избран в депутаты Верховного Совета СССР. На первой сессии Верховного Совета Т. Д. Лысенко избран заместителем председателя Совета Союза.

НИКОЛАЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ЦИЦИН

Молодой ученый, орденоносец, несмотря на свою молодость в науке, Н. В. Цицин достаточно прочно закрепил за собой одно из выдающихся мест в деле борьбы за высокий урожай зерновых культур. Зерновые культуры, в частности озимая и яровая пшеницы, имеют большое значение. Они занимают ведущее положение в нашем социалистическом сельском хозяйстве. Такие огромные пространства, какие имеют Западная Сибирь, Казахстан, Поволжье, Сев. Кавказ и Украина, покрыты этой ценнейшей культурой. Однако на пути получения высокого и вполне устойчивого урожая стоят также серьезные препятствия, как засуха, а в отношении озимых пшениц — слабая их стойкость к условиям перезимовки. Озимая пшеница в некоторые годы сильно страдает от зимних заморозков; такое явление особенно значительно сказывается на Украине и Сев. Кавказе, тогда как Сибирь, большая часть Поволжья, Казахстан и другие районы просто лишены озимого клина по причине суровых зимних условий. Нередко в этих районах такая зимостойкая культура, как озимая рожь, и то сильно страдает.

Фиг. 3. Д-р с.-х. наук Н. В. Цицин.

Несмотря на огромные усилия ряда научно-исследовательских учреждений, обладающих прекрасным оборудованием и хорошим в основном составом научных работников, до сих пор эта задача полностью не решена. Разрабатываемые научными учреждениями системы агротехники пока реально, в деле борьбы с засухой, еще мало что дали. И лишь два советских ученых, а именно: Т. Д. Лысенко и Н. В. Цицин, не только открыли и наметили, но реально показали возможности осуществления лозунга вождя народов тов. Сталина, данного им в 1935 г., о получении урожая в 7—8 миллиардов пудов в ближайшие годы.

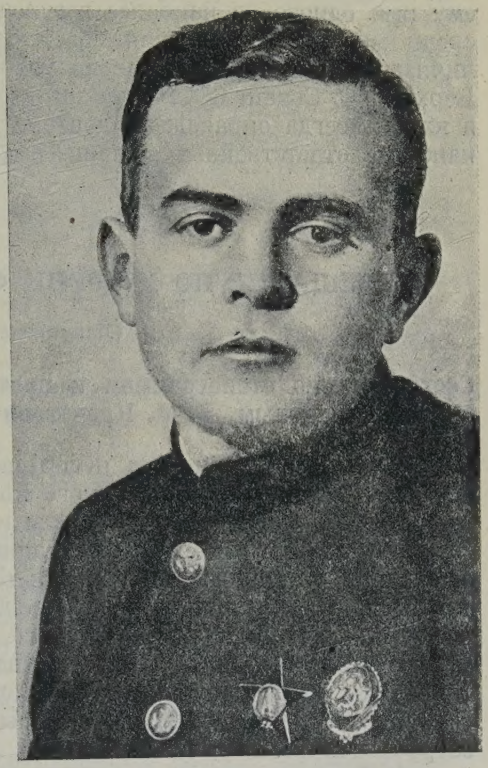
Работы Н. В. Цицина представляют выдающийся интерес не только для селекционеров и генетиков, но и для всей науки. Н. В. Цицину удалось найти такие виды пырея, которые при скрещивании с различными сортами пшениц как яровых, так и озимых дали плодовитое потомство. На одно растение приходится до 500 прекрасно выполненных, стекловидных зерен, которые превосходят даже по величине зерна твердых пшениц. Кроме того, полученные пшенично-пырейные гибриды обладают высокой выносливостью условий зимовки, причем это ценное качество передается и по наследству. На ряду с этим основным качеством, пырейно-пшеничные гибриды обладают нетребовательностью к почвенным условиям и засухоустойчивостью.

Н. В. Цицин в своих работах решительно наметил путь к закреплению этих весьма необходимых и ценных признаков в гибридных формах от скрещиваний пшеницы и пырея. Н. В. Цицину удалось получить во всех поколениях пырейных гибридов многолетние формы гибридов пшеничного типа. Таким образом получился новый тип растений, который совмещает в себе высокие и полезные свойства пырея со всеми ценными признаками пшеницы.

Выведенный Н. В. Цициным многолетний сорт пшеницы 34085, кроме указанных выше качеств, обладает и тем, что этот сорт оказался весьма устойчивым к грибным болезням и не поражаемым ни пыльной, ни твердой головней.

Пшеница 34085 физиологически устойчива к почвенной и воздушной засухе. К тому же установлено, что этот сорт пшеницы, как многолетняя форма, константна. «Многолетняя пшеница 34085 является своеобразным, неизвестным до сих пор в практике человека, растением». Н. В. Цицин блестяще выполнил задачу выведения многолетних сортов пшеницы, не на словах, а на деле доказал выдвинутое им положение: «в Советской стране природа во всех ее тайных уголках штурмуется людьми, не боящимися переступить порога „святая-святых“... Передовая мысль по-новому воплощается в жизнь. По-новому ставятся вопросы переделки основ самой природы во имя подчинения ее хозяину-человеку».

В связи с избранием Н. В. Цицина в Верховный Совет СССР перед ним встала новая и весьма ответственная задача — сочетать в себе замечательные качества ведущего научного работника с теми требованиями и задачами, какие поставлены были перед депутатами Верховного Совета тов. Сталиным в его речи перед избирателями.



Фиг. 4. Д-р геогр. наук П. П. Ширшов.

ПЕТР ПЕТРОВИЧ ШИРШОВ

Имя Петра Петровича Ширшова — депутата Совета Союза от Днепропетровского избирательного округа — известно теперь всему миру. Участник знаменитого рейса «Сибирякова» по Северному морскому пути, участник челюскинской эпопеи и наконец, один из четырех «папанинцев» — легендарных завоевателей Северного полюса — таковы наиболее выдающиеся вехи в работе Петра Петровича по освоению Арктики. Три ордена Союза, полученные им за эту блестящую работу, служат достаточным показателем той высокой оценки, которую дает Правительство нашей Великой Родины деятельности Петра Петровича. А избрание его депутатом Совета Союза свидетельствует о высочайшем доверии, которым он пользуется среди своих сограждан.

Петр Петрович родился в 1905 г. в трудовой семье. Мать его (ныне член Горсовета г. Днепропетровска) работала портнихой, отец — переплетчиком (впоследствии библиотекарем). Образование Петр Петрович получил в Днепропетровске, где окончил Институт народного образования. По окончании вуза, с 1926 по 1929 г., П. П. проходил аспирантский стаж сначала в Одесском Ботаническом саду, а затем на Днепропетровской Гидробиологической станции. В октябре 1929 г. он поступает на службу в Главный ботанический сад в Ленинграде, впоследствии (в 1930 г.) реорганизованный в Ботанический институт Академии Наук (БИН), где и работал сначала в качестве ассистента, а потом научного сотрудника 1 разряда, вплоть до сентября 1935 г. Кроме того, с 1929 по 1930 г. он работал также в Петергофском Биологическом институте, а с 1932 г. — в Арктическом институте, на базе которого в дальнейшем и развертываются его, начатые еще в БИНе, исследования гидробиологии Советского Севера. Утеряв формальную связь с БИНом, П. П., однако, по ходу своей

научной работы, не теряет контакта с нашим институтом. Об этом наглядно свидетельствует следующий эпизод.

23 сентября 1937 г. специалистом БИНа О. А. Щегловой была получена телеграмма: «Сев. Полюс. 23/IX 1937 г. Ленинград, Песочная 2, Ботанический Институт, Щегловой. Убедительная просьба сообщить концентрацию нормального раствора хлорофилла, применяющегося в отделе физиологии. Мой адрес — Северный Полюс. С горячим приветом. Ширшов». Тотчас же был послан ответ: «Северный Полюс. Ширшову. Три миллиграмма хлорофилла на 100 кубиков спирта. Для определений необходимо разбавлять 12 раз. Щеглова в отпуску. Сердечный привет. Специалист Бриллиант».

Научные работы П. П. по альгологии и гидробиологии давно уже завоевали ему имя одного из наиболее выдающихся представителей этой отрасли знания среди молодого поколения советских ботаников. Все знающие выдающиеся личные качества П. П. твердо уверены в том, что он и на посту депутата Верховного Совета СССР в такой же мере оправдает доверие своих избирателей, в какой всегда оправдывал доверие Партии и Правительства, поручавших ему наиболее ответственные задания в великом деле покорения суровой Арктики.

СОВЕЩАНИЕ ПО ИСТОРИИ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ СССР

(Ленинград, 25 I—29 I 1938 г.)

Составлено по стенограммам и протоколам совещания М. М. Ильиным, И. М. Крашенинниковым, В. И. Кречетовичем, Е. М. Лавренко и Б. А. Тихомировым

Советские флористика и фитоценология в настоящее время настоятельно требуют суммирования большого количества накопленного материала, рассмотрения его в плане истории флоры и растительности нашего Союза. Но в силу того, что многие литературные данные мало могут быть использованы в этом отношении, так как не имели соответствующей целеустремленности, и что многие важные во флористическом отношении районы не были совсем или достаточно исследованы, а также в силу того, что не были применены все современные методы исследования во всех необходимых пунктах нашего Союза, мы ощущаем целый ряд пробелов, благодаря которым дать сколько-нибудь полную картину путей развития нашей флоры и растительности представляется сейчас затруднительным.

Работа по подытоживанию всего флористического материала, отысканию слабых сторон и ликвидации «белых» пятен, путем организации соответствующих исследований, является очередной задачей советской флористической ботаники. Можно сказать даже больше, что это — не только задача, которая на данном уровне современных знаний ставится советской ботаникой, но что эта задача поставлена перед нами современным состоянием мировой флористики. Лучше всего это отражено в последней работе Гультена (E. H u l t é n. Outline of the history of arctic and boreal biota during the quarternary period, 1937), который прямо указывает, что без детального анализа флоры нашего Союза постичь генезис флоры Западной Европы невозможно.

Таким образом сознание той роли, которая возлагается на советскую ботанику, уже помимо интереса, открывающегося перед исследователем в изучении путей развития флоры и растительности нашей страны, побудило нас вопросы истории флоры и растительности поставить на обсуждение широкого ботанического актива. Но разрешить сразу все вопросы, связанные с этой сложной проблемой, дело нелегкое. Только серьезная деловая работа на отдельных участках этой проблемы, последовательное разрешение отдельных вопросов

и, как окончательный результат этой работы, увязывание всех этих моментов в одно стройное целое привело бы к желанной цели. Вот поэтому в качестве первого такого участка был выдвинут реликтовый вопрос, как один из основных, дающий возможность пролить свет на историю развития флоры и растительности Союза.

Мы считали, что постановка этого вопроса на обсуждение широкого круга ботаников нашей страны вполне своевременна, и это оправдалось опытом проведения данного совещания. Исходя из принципов дарвинизма и опираясь на основные ботанические силы нашей страны, при поддержке Академии Наук СССР, как центрального научного учреждения Союза, мы сможем быстро не только ликвидировать наши слабые места в этом отношении, но и приобрести руководящее положение в европейской флористической науке.

В силу этих соображений, инициативная группа в составе М. М. Ильина, И. М. Крашенинникова и Е. М. Лавренко представила на утверждение в конце 1936 г. директору Ботанического института Акад. Наук СССР план организации этого дела и список лиц, которых она желала привлечь в организуемую для этой цели бригаду. В результате, в утвержденной бригаде по истории флоры и растительности СССР приняли участие, кроме инициативной группы, следующие лица: В. И. Кречетович, ставший секретарем бригады, А. И. Лесков, В. П. Малеев, К. И. Солоневич и Б. А. Тихомиров.

Мы считали, что успех этого начинания мог быть обеспечен лишь в том случае, если заранее будет предусмотрена вся организационная сторона вопроса, т. е. если темы докладов будут носить не случайный характер, но будут заранее предусмотрены, так же, как и сами докладчики, если предварительно будут продуманы предполагаемые выводы и т. д. Как показала действительность, это вполне оправдалось. Почти все тезисы еще до совещания были зачитаны (обычно самими докладчиками) на нашей бригаде, где уже предварительно они подвергались известной критике, в результате чего иногда происходила их дальнейшая переработка.

Организационная часть бригады по созыву совещания по истории флоры и растительности СССР состояла из следующих лиц: М. М. Ильин (председатель), И. М. Крашенинников, В. И. Кречетович (секретарь), Е. М. Лавренко (секретарь) и Б. А. Тихомиров (секретарь). Во время самого совещания секретариат комитета был пополнен И. Т. Васильченко, Л. Е. Родиным, С. Г. Горшковой.

К совещанию была организована выставка, состоящая главным образом из картографических материалов.

На совещание было приглашено, помимо сотрудников БИНа, ограниченное число лиц (только докладчики), но, несмотря на это, поднятый нами вопрос оказался настолько назревшим, что совещание разрослось до размеров крупной конференции. Совещание происходило с большим подъемом, заседания были весьма многолюдны, доклады вызывали самый оживленный обмен мнений.

В результате этих обсуждений и работ комиссий были выработаны резолюции совещания, которые, нужно думать, окажут влияние на ход работ не только нашего института, но и всех основных ботанических учреждений страны. Одним из самых важных постановлений мы считаем пункт об образовании постоянной всесоюзной комиссии по изучению истории флоры и растительности СССР при БИНе Академии Наук.

Подводя статистические итоги этого совещания, мы отмечаем, что число всех участников его доходило до 400 человек, как это имело место на открытии совещания в помещении Гос. Географического общества вечером 25 января. Это в значительной степени объясняется тем, что первые доклады носили общий характер, представляющий одинаковый интерес для ряда смежных с ботаникой дисциплин. Остальные заседания происходили обычно с числом 150—200 членов. Последнее заседание 29 января (вечер), на котором принимались резолюции, было самым малочисленным, с числом участников до 100 чел. Из посторонних Ботаническому институту АН СССР членов совещания было зарегистрировано 182 чел.

По составу участники совещания принадлежали к весьма многим научным учреждениям, находящимся как в системе Академии Наук, так и с ней несвязанным. Представители от академических научных учреждений распределялись таким образом: Институт ботаники АН УССР — 3, Зоологич. инст. АН УССР — 4, Зоологич. инст. АН СССР — 5, Почвенный инст. АН СССР — 3, Институт географии АН СССР — 2, Грузинск. филиал АН СССР — 4, Азербайдж. филиал АН СССР — 1, Армянск. филиал АН СССР — 2, Казахст. филиал АН СССР —2, Таджикск. база АН СССР — 7, Кольск. база АН СССР — 4, Северн. база АН СССР — 3. Число участников Ботанического института АН СССР достигало 100 чел. Участники совещания других научных организаций распределялись следующим образом: Ленингр. Гос. унив. — 35, Московск. Гос. унив. — 10, Пермск. Гос. унив. — 3, Казанск. Гос. унив. — 3, Ростовск. Гос. унив. — 1, Харьковск. Гос. унив. — 3, Тбилисск. Гос. унив. — 2, Воронежск. Гос. унив. — 2, Воронежск. Пед. инст. — 2, Московск. Пед. инст. — 2, Харьковск. Пед. инст. —1, Ленингр. пед. инст. им. Герцена — 2, Лесотехн. акад. — 1, Красноярск. Лесотехн. инст. —1, Ленинск. С.-Х. акад. — 1, Троицк. Зоо-ветер. инст. — 1, Всес. инст. растениев. — 14, Ср.-Аз. отд. ВИРа — 1, Туркменск. оп. ст. ВИРа — 1, Репетекск. оп. ст. ВИРа и заповедник — 3, Азерб. оп. ст. сух. субтр. — 1, Красноярск. оп. зон. ст. — 1, Сухум. ИВ КФН — 1, Никитск. Бот. сад —1, Ашхабадск. Бот. сад — 1, Арктич. инст. — 2, Инст. полярн. земл., жив. и пром.—7, Центр. научно-иссл. инст. геолог.-развед. — 7, Нефт. инст. — 1, Советск. секция INQUA—1, Центр. геогр. музей — 1, Ленингр. отд. Всес. инст. удобр. и агропочв. — 1, Всес. инст. лекарств. раст. — 1, Харьковск. инст. соц. земл. — 1, Комитет наук Узбекской ССР — 1, Всес. инст. защ. раст. — 2, Инст. эксп. мед. — 1, Карельск. отд. ВНИОРХа — 1, ВИНИСС—1, Гос. Геогр. общ. — 15, Ленингр. общ. охр. прир. — 1, Куйбышевск. Гос. заповедник — 2, Мордовск. Гос. заповедник — 1, Кавказск. Гос. заповедн. — 2, Башкирск. Авзянск. Гос. заповедник —1, Ильменск. Гос. заповедник — 2, Лапландск. Гос. заповедник — 2.

Из этого списка, а также и из выступлений по различным докладам видно, какую живую заинтересованность проявили представители различных дисциплин к темам нашего совещания. Больше того, на этом совещании выявилось, что многие затронутые вопросы могут быть успешно разрешены только в том случае, если в обсуждении их примут участие и специалисты смежных наук, что отчасти нашло отражение и в принятых резолюциях.

Для выработки резолюций по всем затронутым вопросам работали пять комиссий: 1) общая комиссия под председательством Е. М. Лавренко и при секретаре Л. Е. Родине; в состав ее была влита и среднеазиатская комиссия, 2) комиссия по бореальной флоре — председ. А. И. Лесков, секр. К. И. Солоневич, 3) арктическая комиссия — председ. А. И. Толмачев, секр. Б. А. Тихомиров, 4) неморальная и степная комиссия — председ. Ю. Д. Клеопов, секр. Н. Ф. Комаров и 5) кавказская комиссия — председ. А. А. Гроссгейм, секр. А. Л. Харадзе.

Первое заседание совещания вследствие того, что в его программе стояли доклады общего характера, возбуждавшие интерес представителей многих смежных с ботаникой дисциплин, было решено устроить совместным с Гос. Географическим обществом. Совещание было открыто председателем Географическ. общества акад. Н. И. Вавиловым.

Заседание 25 января (вечер). Вначале под председательством акад. Н. И. Вавилова, а затем — Я. С. Эдельштейна.

Акад. Н. И. Вавилов, открывая совещание, указал на большое значение вопросов, поставленных в программе совещания.

М. М. ИЛЬИН (БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): О ЗАДАЧАХ СОВЕЩАНИЯ

Ботанический институт Академии Наук СССР в настоящем совещании делает попытку поставить одну из актуальных задач советской ботаники на обсуждение широкого ботанического актива. Вопросы, которые стоят на повестке нашего совещания, в силу того, что они являются самыми животрепещущими вопросами флористической географии растений, ставились многими из нас в индивидуальном тематическом плане и часто разрешались в диаметрально противоположных направлениях. Вспомним хотя бы крайнюю точку зрения на возраст так называемых „третичных“ реликтов, относимых некоторыми авторами к голоцену,

и точку зрения на этот же вопрос большинства других ботаников. Или до сих пор не потерявшую своей остроты проблему происхождения пустынной флоры Средней Азии, отчасти разрешаемую на основе изучения реликтов, напр. в известных работах М. Г. Попова и Е. П. Коровина. Можно не сомневаться, что коллективное обсуждение этих вопросов должно содействовать их скорейшему и углубленному изучению.

Руководимые этой именно целью, мы надеемся, что коллективное обсуждение вопросов, стоящих на повестке нашего совещания, и те выводы, которые будут сделаны при обсуждении их, позволят так организовать нашу научную работу, что мы сумеем в самом скором времени лучше и вернее отобразить пути развития флоры и растительности нашего Союза. Это обсуждение и та дискуссия, которая, вероятно, завяжется вокруг узловых вопросов нашей программы, укажут нам наши слабые места и тем самым помогут нам наметить направление дальнейшей исследовательской работы.

Объем вопросов, которые охватываются историей флоры и растительности, весьма велик; поэтому мы в качестве первого шага поставили на коллективное обсуждение проблему реликтов. О значении такой широкой постановки всех этих вопросов в порядке дня совещания и намечающейся конкретной проработки их в плане нашего института — говорить не приходится. Помимо того интереса, который представляет само по себе раскрытие последовательных этапов развития нашей флоры и растительности, постановка этих тем имеет большую ценность и в том отношении, что она на новом большом фактическом материале как нельзя лучше иллюстрирует основные положения учения Дарвина. Новые методы и новые факты, добываемые с помощью последних, открывая страницу за страницей в постепенном изменении на нашей территории флоры и растительности, не только не становятся в противоречие с выводами великого мыслителя, но каждый раз подтверждают, что естественный отбор во всей калейдоскопической смене условий был главным рычагом этой эволюции. Особенно интересны в этом отношении вопросы, связанные с учением о реликтах, т. е. как раз те вопросы, которые стоят на повестке настоящего совещания. Чарльз Дарвин в своем бессмертном произведении «Происхождение видов» указывал, что «географические и климатические изменения, которые наверно происходили в течение позднейших геологических периодов, могли сделать прерывчатыми первоначально сплошные области многих видов», и далее, что даже «если принять во внимание наше незнание минувших климатических изменений, . . . идея, что единство центра происхождения каждого вида есть закон, мне представляется наиболее надежной». В настоящее время, несмотря на то, что накоплен большой фактический материал палеогеографического, палеоботанического, флористического и т. д. характера, этот основной закон остается для нас незыблемым. Но если во время Дарвина об условиях и путях образования реликтов можно было только догадываться, то современные методы исследования позволяют уже в известных деталях подойти к анализу этих путей, определению возраста реликтов, причин их образования и т. д.; иными словами, мы обладаем такими материалами и методами работы, которые обязывают нас к дальнейшему развитию теории Дарвина. И если Чарльз Дарвин сказал: «знаем ли мы действительно, насколько стар наш мир и в какие периоды различные формы жизни впервые появились» и «что об этом можно еще много спорить», то теперь последние страницы жизни органического мира представляются нам в более определенных очертаниях. Но, конечно, весь этот богатый фактический материал, а также многочисленные, часто диаметрально противоположные взгляды на эти вопросы требуют известной переработки и переоценки их с точки зрения исторических методов. Таким образом мы не мыслим себе изучение флоры и растительности СССР иначе, как в свете эволюционного учения Дарвина. Климент Аркадиевич Тимирязев, крупнейший ученый и публицист, энергичнейший пропагандист идей Дарвина в дореволюционной России, в своих блестящих лекциях об историческом методе в биологии говорит: «мы или сопоставляем

различные формы, захваченные в различные моменты движения, — это довод так сказать статический; или стараемся уловить самый процесс движения, т. е. изменения форм: этот довод назовем динамическим».

История флоры и растительности, естественно, базируется на подходе динамическом. Отсюда ясно, что развитие основных положений Дарвина в области интересующих нас проблем должно итти по двум взаимно связанным направлениям: 1) по линии разработки процесса формообразования (разработка теории вида), ибо, как совершенно справедливо сказал К. А. Тимирязев, «все представления об органическом мире, как целом, должны были зависеть от той точки зрения, которую натуралисты принимали по отношению к составляющей это целое единице — виду», и 2) линии изучения последовательности изменений растительного мира в исторической перспективе. Исходя из этого, БИН АН решил поставить основные вопросы по истории флоры и растительности нашего Союза в план своих работ. Но, сознавая всю важность стоящих перед нами задач, мы, прежде чем организовать в широком масштабе соответствующие исследовательские работы, считали необходимым обсудить ряд кардинальных вопросов на особом совещании, куда постарались привлечь активных деятелей в этой области. Само собой понятно, что для того чтобы представить себе историю флоры и растительности нашей страны во всей последовательности их развития, мы не можем ограничиться только изучением реликтов в качестве единственного пути. Только в соединении с методом палеоботаническим, включая и метод пыльцевого анализа, дополненным детальным анализом различных систематических групп и т. д., возможно полное восстановление тех изменений, которые претерпел растительный мир в течение третичного и четвертичного периодов на территории нашего Союза. Но детальное обсуждение всех этих вопросов слишком расширило бы рамки нашего совещания и лишило бы нас известной конкретности, в то время как изучение реликтов остается все же в этом отношении одним из центральных вопросов флористической географии растений, ибо они являются, как красочно выразился Дарвин, «живыми ископаемыми», живыми свидетелями минувшего. Тем более эта проблема требует детального обсуждения, что и само понятие реликта до сих пор еще недостаточно твердо установлено, взгляды на возраст и происхождение их крайне различны. Поэтому, для того чтобы найти какую-то общую отправную точку в этом вопросе для постановки дальнейших исследований, мы решили вынести на это совещание — в качестве первого объекта для обсуждения — реликтовый вопрос, подвести итог накопленному в этой области фактическому материалу, оценить различные точки зрения, дать опыт классификации реликтов, добиться путем взаимной критики и самокритики решений, отвечающих советской теории и практике, и наметить пути дальнейшей исследовательской работы.

Кроме теоретического интереса, реликтовый вопрос имеет и важное практическое значение. Мы знаем, что правильная теория правильно ориентирует и практику. Еще довольно широко распространена и нигде не опровергнута точка зрения на реликт как на вырождающийся вид. С этой точки зрения реликты есть конечные звенья эволюции, обреченные на вымирание в силу своих внутренних органических особенностей. Точка зрения на всякий реликт как на вымирающий, неприспособленный вид также должна быть пересмотрена, так как часто в подходе к реликтам мы не различаем таких положений, когда виды находят лишь «узкое» убежище в реликтовых ареалах или в их рамках узко специализируются. В том и другом случаях вряд ли может ставиться вопрос о вымирании или вырождении вида, а потенция вида, его практические возможности для расселения часто могут представлять исключительный практический интерес.

Мы имеем, напр., в своем распоряжении целый ряд фактов, которые опровергают прежние утверждения. Есть реликты, которые показывают большую изменчивость и в ограниченной области своего распространения проявляют большую жизненность. Так, напр., известный эффективный каучуконос тау-сагыз — несомненно реликтовый вид, но, как известно из работ М. В. Культиасова, он дает

яркий пример полиморфизма, дающий в руки практика ценный материал для интродукции и акклиматизации. Принимая во внимание большое хозяйственное значение тау-сагыза, неправильное понимание реликта как вымирающего растения могло бы дезориентировать практиков и принести ущерб нашему народному хозяйству. Любопытный пример приводит Б. А. Тихомиров (см. его доклад) для сибирской тундры, где реликтовые местообитания бореальных растений в исследованном им районе оказываются связанными с наилучшими почвенными и микроклиматическими условиями, позволяющими смотреть на эти участки как на лучшие позиции для хозяйственного использования. Таким образом в свете новых фактов мы должны внести в понятие реликта известные коррективы, отражающие и хозяйственную сторону вопроса. Поэтому необходимо заняться здесь тем, какое же содержание вложить в понятие реликтового элемента, отвергнуть неверные установки в этом вопросе и дать определение реликта, отвечающее современной теории и практике.

Второе, что должно быть здесь предметом нашего обсуждения, — это возможность правильно подойти к определению возраста наших реликтов, без чего мы не в состоянии более или менее верно реконструировать минувшие растительные ландшафты и их флору в последние периоды геологической истории на территории Союза.

Всем нам известно, как часто резко различно трактуется возраст некоторых реликтовых элементов. Так, напр., неморальные реликты обычно ранее относили, а некоторые авторы и сейчас относят, к середине или концу третичного времени; другими исследователями (Клеопов, Лавренко) их возраст определяется как межледниковый; наконец, некоторые квалифицируют их как послеледниковые; иными словами, амплитуда колебания их возраста у различных авторов весьма велика — от миоцена до голоцена. Можно ли при таких обстоятельствах правильно подойти к стоящим перед нами задачам? Конечно, нет. Мы должны найти пути более точный датировки.

Кроме того, часто реликтовые элементы, входящие в состав одного и того же реликтового фитоценоза, большею частью считали одновозрастными. Однако, напр., нельзя относить все степные реликты к одному возрасту или нельзя считать все «третичные» реликты черневой тайги Алтая и Западных Саян одновозрастными; несомненно, среди них мы должны различать группы более древние и более молодые. Нужно сказать, что и само возрастное определение реликта не совсем точно установлено. Должны ли мы определять реликтовый вид временем его предполагаемого возникновения или тем периодом, в котором ареал его представлял наибольшее сплошное распространение. Значит, и на это должно быть обращено наше внимание. Нам необходимо обсудить все эти вопросы, разработать более детально методику анализа реликтовых элементов и тем самым подойти более надежно к классификации реликтов.

Но даже если бы мы по всем этим вопросам пришли к определенным решениям, то и тогда оказалось бы, что в нашем распоряжении нет достаточного материала, чтобы набросать в известных деталях историю флоры и растительности нашей страны. Целый ряд родов растений, имеющих руководящее значение во флоре различных областей и провинций Союза, до сих пор не подвергался критическому систематическому анализу. Можем ли мы с достаточной уверенностью подойти, напр., к происхождению флоры наших пустынь, не проделав этого анализа для широко распространенных в этой области родов, как *Anabasis*, *Haloxylon*, *Salsola*, *Artemisia* и ряд других. Как показал опыт, исторические построения в этом отношении оказались в известной мере не совсем правильными. Нам представляется, что настоящее совещание должно заняться и этим вопросом и указать, какие роды для этой цели должны быть детально (систематически) изучены в первую очередь, но, конечно, так, чтобы результаты этого изучения действительно могли дать ценный материал для истории флоры.

Ясно, что изучение реликтов в качестве единственного пути не может справиться с настоящей задачей; исследование должно пойти по целому ряду других путей, используя палеоботанические данные, особенно пыльцевой анализ, флористический анализ различных систематических групп и т. д. Но если мы обратимся к пыльцевому анализу, то увидим; что в этом отношении еще слишком мало сделано, чтобы он мог послужить прочной базой для наших целей. Правда, для Европейской части СССР и, может быть, для Западной Сибири мы имеем сравнительно много работ по пыльцевому анализу торфяников, но уже для Кавказа и Средней Азии эти данные почти совсем отсутствуют. Еще хуже в этом направлении обстоит дело с анализом четвертичных и позднетретичных минеральных отложений, что особенно важно для таких областей, как Средняя Азия, где торфяники слабо развиты. Пыльцевой анализ лёсса и других минеральных отложений открывает большие перспективы. Но до сих пор подобные работы предпринял только В. Н. Сукачев по лёссам Украины и Западной Сибири. Мы считаем, что наше совещание должно обсудить этот важный вопрос со всей серьезностью, чтобы поставить эти исследования в СССР на должную высоту. Необходима организация центральной лаборатории по пыльцевому анализу и изучению других остатков растений, которая должна планомерно вести эту работу.

Но постановка этих работ сейчас же покажет, что мы не в состоянии будем определять в этих отложениях пыльцу многих растений, особенно травянистых. Отсюда становится ясным, что следовало бы обсудить и вопрос об издании соответствующих атласов и наладить соответствующую работу по изучению пыльцы.

Для этой же цели, нам думается, необходимо развернуть работы по изданию атласов ареалов растений, особенно тех групп, которые представляют для нас первостепенную важность, под руководством БИНа АН, как центрального ботанического учреждения, с привлечением для этого всех других ботанических учреждений страны.

Вот те основные моменты в пределах поставленной проблемы, которые мы хотели вынести на ваше обсуждение, чтобы коллективно притти к таким решениям, которые позволили бы действительно эту задачу сделать более осуществимой и которые бы отвечали достоинству и положению советской науки, ее руководящей роли в области теории и практики.

Программу нашего совещания мы построили так, чтобы близкие группы вопросов концентрировались в отдельных заседаниях. Мы считали более целесообразным избрать такой способ обсуждения всех намеченных вопросов, чтобы вокруг специальных докладов развернулась живая критика, в результате которой мы могли бы найти, если не будем терять нашей целеустремленности, определенные решения. Таким образом, если вы взглянете на программу совещания, то увидите, что вопросы, связанные с Кавказом, Средней Азией, Европейской частью СССР, Арктикой, объединены в отдельные заседания. Доклады же, имеющие общее значение, дающие как бы фон, на котором мы можем развертывать обсуждение всех намеченных вопросов, поставлены нами на повестку первых двух заседаний.

Исходя из всего этого, мы старались не загружать совещания количеством докладов, чтобы не потерять в них главные стержневые вопросы, и поэтому большая часть их была выдвинута по заранее подготовленной программе. Этим и объясняется, почему мы пригласили для намеченных тем только ограниченное число докладчиков, главным образом из числа тех лиц, которые в этой области проявляли активный интерес. Мы мыслим перенести центр тяжести на принципиальное обсуждение, а потому просим всех участников совещания принять в нем самое деятельное участие. Мы обращаемся ко всем докладчикам и оппонентам с просьбой не останавливать своего внимания на второстепенных вопросах, может быть и важных самих по себе, но не стоящих в связи с поставленными задачами, а фиксировать обсуждение на вопросах узловых и формулировать

возможно отчетливее те выводы, которыми могли бы воспользоваться соответствующие комиссии.

Нами намечены следующие комиссии: 1) по общим вопросам (понятие реликта, возраст, классификация реликтов и т. д.), 2) арктическая, 3) бореальная, 4) неморальная и степная, 5) по Кавказу и Крыму, 6) по Средней Азии.

Мы рассматриваем наше совещание как начало большой работы по истории флоры и растительности нашего Союза. Обсуждение проблемы реликтов есть только первый этап этой работы. Поэтому мы думаем, что настоящее совещание наметит в конечном итоге пути и план дальнейшей работы и, в частности, следующего совещания, дав ему определенное задание, лежащее в рамках интересующих нас вопросов.

И. П. ГЕРАСИМОВ и **К. К. МАРКОВ** (МОСКВА, ИНСТИТУТЫ ПОЧВОВЕД. И ГЕОГРАФИИ АН СССР) (*ДОКЛАД*): **ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ СССР В ЛЕДНИКОВУЮ ЭПОХУ**

Территория СССР характеризовалась в ледниковую эпоху не меньшим, чем сейчас, разнообразием физико-географических условий. Резко сказывался на уменьшении размера и на типе древних оледенений рост континентальности по мере продвижения с запада на восток. В Европейской части СССР был развит ледниковый щит; Западная Сибирь характеризовалась ледниковым покровом; в Восточной Сибири покровное оледенение отсутствовало. Изменения физико-географического режима в ледниковую эпоху имели наибольшую амплитуду в Европейской части СССР; на внеледниковых равнинах Западной Сибири, Казахстана и Средней Азии и в Восточной Сибири общая географическая обстановка была более или менее стабильной. Фазы наибольшего развития льдов на равнинах СССР не были одновременны для различных его частей, находившихся в отличных климатических условиях (морских и континентальных). По тем же причинам события во внеледниковых и ледниковых областях не имели параллельного развития. Так, напр., общее повышение температуры в послеледниковое время проявилось на севере в создании атлантического климатического режима, на юге — ксеротермического.

Древнее оледенение Европейской части СССР имело характер ледникового щита (европейский щит): мощность льда была настолько значительной, что маскировала даже основные черты рельефа северо-запада Евразии. Тем не менее, возможно было существование участков, не покрывавшихся льдом, служивших убежищами для флоры и фауны.

В Западной Сибири был развит сибирский ледниковый покров сравнительно небольшой мощности. Малая мощность покрова, его сравнительно небольшая площадь и высокое широтное положение были обусловлены большей континентальностью климата Западной Сибири по сравнению с Европой.

В Восточной Сибири были только горное и предгорное оледенения. Низины, как то: Якутско-Вилюйская, Индигирская, Колымская, Анадырская, Пенжинская и большая часть Среднесибирской столовой страны (кроме Норильских гор), не покрывались льдом. Отсутствие покровного оледенения является результатом климатических условий в средней и Восточной Сибири — резкой континентальности климата и, в особенности, сочетания таких климатических факторов, как крайняя бедность снежными осадками и сравнительно высокая температура лета, в высшей степени не благоприятствующих оледенению.

Средняя и Восточная Сибирь в ледниковое время представляли огромную территорию, в которой господствовали условия, благоприятствовавшие развитию органической жизни.

В плиоцене оледенение на равнинах отсутствовало. Оледенение началось в четвертичное время. Ледниковая эпоха поддается расчленению, главным образом, для европейского ледникового щита, в значительно меньшей мере — для

сибирского ледникового покрова и почти не поддается удовлетворительному расчленению в Восточной Сибири.

Одновременность развития ледниковых явлений в противоположных частях Евразии не является доказанной. Теоретически вероятнее противоположный ход развития ледниковых явлений в Европейской части Союза и в Восточной Сибири. Усиление сибирского антициклона и континентальности климата, падающее на время оледенения Европы, должно было вызвать не увеличение оледенения Восточной Сибири, а скорее его сокращение. Западная Сибирь заняла и в этом смысле промежуточное положение.

Европейский ледниковый щит имел два или три периода оледенения: лихвинский (наиболее ранний), днепровско-донской (с поздней стадией его — московской) и валдайский (с 3—4 стадиями). Межледниковые периоды характеризовались теплым и мягким климатом и ослаблением физико-географических контрастов отдельных областей. В Западной Сибири известны два оледенения.

Характер древнего оледенения гор зависел в основном также от усиления континентальности климата при движении к востоку (Кавказ — Памир — Тянь-шань и Алтай — Саяны). Интенсивность оледенения убывала к востоку. Основной характер оледенения: Кавказ и Алтай(?) — сетчатое оледенение и большие ледники подножия; Тянь-шань, Памир, Саяны — большие долинные ледники (на поверхности нагорий — в сыртах и т. д. — фьельдовые покровы фирна); Кузнецкий Алатау — каровые и висячие ледники. Оледенение в горах началось в плиоцене, т. е. раньше, чем на равнине, и повторилось в четвертичное время, т. е. не было в общем синхронно оледенению равнин.

Довольно широкое распространение во внеледниковых областях СССР имели и имеют аллювиальные равнины.

В Европейской части СССР, в приледниковой зоне, аллювиальные равнины представлены обширными долинными зандрами типа Полесья. Западносибирская равнина в средней ее части представляет современную внутриматериковую аллювиальную равнину, развившуюся еще в неогене, на первичной плоской поверхности. Сходные по условиям образования аллювиальные равнины были развиты в плиоцене и в ледниковую эпоху на равнинах Средней Азии.

Все высокогорные области Союза уже в плиоцене и позднее обладали широкими зонами предгорного накопления.

Внеледниковые равнины СССР, а частично и области древнего оледенения, характеризуются широким распространением лёссовых и лёссовидных отложений.

Условия залегания, распространения и текстурные особенности лёссовидных отложений указывают на их весьма различное происхождение, преимущественно делювиально-аллювиальное и водно-ледниковое. Лёссовые отложения Средней Азии и Южной Сибири накоплены, главным образом, водным путем. Лёссы Украины в своем накоплении тесно связаны с развитием европейского ледникового щита; возможно, что они представляют собою, в основном, «покровную» фацию днепровского оледенения.

Современная стратиграфия лёссовых отложений требует пересмотра. Необходимо также углубленное петрографическое и палеоботаническое сравнительное исследование лёссовых отложений.

Центральной зоной внеледниковых равнин СССР является система возвышенных областей с характерными признаками длительного (дочетвертичного) размыва.

Процессы развевания и образования крупных песчаных пустынь с наибольшей интенсивностью развернулись в пределах древнеаллювиальных равнин Средней Азии и Казахстана. Два совершенно различных комплекса песчаных, аккумулятивных форм характеризуют древние и новейшие аллювиальные равнины Турана. Первые представляют собой области, погребенные под почти сплошным покровом песков, с характерными крупными грядово-бугристыми формами. Вторым свойственны комплексы кучевых песков и прирусловых барханно-бугристых.

А. Н. КРИШТОФОВИЧ (ЛЕНИНГРАД, ЦНИГРИ) (*ДОКЛАД*): **ИСТОРИЯ ФЛОРЫ ПАЛЕАРКТИКИ В ТЕЧЕНИЕ НЕОГЕНА НА ОСНОВАНИИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Растительность земного шара всегда характеризовалась зональностью своего распространения. К началу третичного периода область Палеарктики распадалась на две резко противоположные фитогеографические области: 1) тропическую и субтропическую в Европе, на юге Азии (и у Мексиканского залива) и 2) умеренную в северной Азии (и северных частях Сев. Америки).

Умеренный листопадный комплекс сложился в Арктике и на севере Азии и охватил всю Сибирь и Казахстан в палеогене.

Умеренная или тургайская флора, начала наступать на Западную Европу по мере отступания тропической «полтавской» флоры; в СССР на севере это наступание произошло ранее. На Кавказе древние типы задержались дольше.

Характерной миоценовой флорой является флора Крынки (Украина), соединяющая в себе китайские и американские элементы. На территории Союза в плиоцене произошло значительное обеднение в противоположность Европе. Флора Азии оставалась чрезвычайно консервативной в течение всего третичного периода. Развитие растительности Северной Америки в неогене уже отражает современные провинции.

Восточная Азия в массе сохранила древние типы растительности, тут еще палеогеновые. Растительность Европы является дериватной от неогеновой второго порядка.

Одной из основных задач является нахождение непосредственных следов растительности древней третичной холодной области.

Прения по докладу А. Н. Криштофовича

И. В. Палибин (Ленинград, БИН АН). В докладе Криштофовича было показано, как развивалась флора Евразии в миоцене, плиоцене и отчасти в четвертичной эпохе. Основным положением докладчика было утверждение, что флора севера Палеариктики неоднородна, в ней существовали две области — тургайская и полтавская. Первая характеризуется наличием главным образом листопадных древесных пород. Флоры эти (тургайские) имеют иной состав и происхождение, чем флоры полтавского яруса. Они образовались в северном полушарии, в полярной области, из элементов меловой флоры, остатки которой находятся в верхних отложениях мела: на Сахалине, в Чулымском (?) крае и на крайнем севере Сибири. Флоры эти вырабатывались в течение громадного периода и были довольно однообразны в течение третичного времени. Эта особенность их представляет важную характерную черту, которая протянулась до конца миоцена.

Все эти области были лесными и таежными и весь третичный период они были более или менее однородными. Но вопрос в том: как нужно трактовать отношение флоры тургайской и полтавской? Вторая всегда была вечнозеленой по преимуществу. Та и другая возникли еще в конце мелового времени и эволюционировали медленно, занимая большие области. Надо помнить, что сарматская флора Кавказа содержала 50% вечнозеленых растений, что флора сармата Балканского п-ова имеет 50—60% вечнозеленых растений.

Словом, целый ряд южных флор нужно считать вечнозелеными, и в этом отношении будет правильно повысить время существования вечнозеленых растений в южной области. Итальянская сарматская флора и другие флоры южной Европы все богаты вечнозелеными растениями. Вечнозеленые растения существовали не только до начала плиоцена, но и в плиоцене, в первой его трети; считать, что в миоцене кончился период вечнозеленых растений (в Европе) — не совсем верно.

В. И. Кречетович (Ленинград, БИН АН) поддержал мысль докладчика, что реликты полтавской флоры следует искать в Западной Европе, где надо подвергнуть специальному пересмотру ряд родов и семейств, особенно в тех группах, где есть явные следы редукционного изменения старых типов. В качестве примера оппонентом были приведены: 1) *Carex baldensis* L., которую, повидимому, есть основание рассматривать как редуцированного представителя африканских *Schoenoxyphium*, 2) *Carex phyllostachys* C. A. M., мало отличающуюся от редуцированных северных вариантов *Indocarices*, 3) *Carex curvula* All., дающую ряд редуктивных изменений от горной *Indocarex* до одноколоскового типа *Carex Hepburnii* Boott.

К. К. Марков (Москва, Инст. геогр. АН). Докладчик отметил, что вплоть до миоцена на западе и востоке была флора различного (тургайского и полтавского) типа, причем тургайская флора занимала огромное пространство по меридиану. Если прав докладчик, то климатическая зональность была выражена и в то время, но еще не так резко. Одна и та же климатическая зона, повидимому, занимала большие пространства по меридиану, во всяком случае в восточной Азии. В миоцене не только меняется самый характер флоры, что указывает на похолодание, но и более четко выражается климатическая зональность. Имеется полоса тургайской флоры на огромном пространстве. Таким образом, можно сказать, что климатическая зональность и климатическая дифференциация выражены резче в те отрезки жизни земли, когда похолодание более заметно. Чрезвычайно важно проследить климатический ландшафтв ледниковые периоды, когда дифференциация территории СССР была особенно резкой Тогда эта территория была неоднородной в разных местах. Что касается межледниковых периодов и конца плиоцена, то картина была сравнительно однородной. Таким образом в четвертичное время на небольшом отрезке имеалсь смена тех же явлений, которые выступали и раньше, что докладчик и отметил.

М. Г. Попов (Алма-ата, Казахст. филиал АН). Применение палеоботанического метода при восстановлении истории старых антофитных флор, напр. третичных и тем более меловых, очень затруднительно. Здесь этот метод сам по себе, без флористического, абсолютно недостаточен. Ископаемые остатки не могут быть определены с достоверностью до вида и даже, в большинстве случаев, до рода. Часто даже семейственная их принадлежность сомнительна. Вот пример из доклада Криштофовича. *Palibinia* — ископаемое растение олигоцена из Туркмении, отождествляемое с *Dryandra Schrankii* (отпечаток листьев). Что это — действительно *Proteaceae*, как полагает Коровин, или *Magnoliaceae?* За *Proteaceae* оно пошло только потому, что оппонент показал перед этим, что древнейшим ксерофильным элементом в Средней Азии являлся южноафриканский флористический комплекс.

Далее, количество видов в ископаемых флорах ничтожно. Таким образом восстановить историю антофитных флор, особенно меловых и палеогеновых, в значительной мере и неогеновых, по ископаемым остаткам нельзя. В этих случаях гегемония должна перейти к флористическому методу, тем более, что в этих случаях можно использовать для анализа богатые современные флоры, у нас— дальневосточную, среднеазиатскую, кавказскую.

Докладчик прекрасно продемонстрировал недостаточность палеоботанического метода. Можно сказать, что он беспомощно раздвоился. Его карта нижнетретичного времени показывает нам зональное различие между тургайской и полтавской флорами; последняя показана, как более южная, зонально. В докладе было другое. Эти две флоры будто бы меридионально, долготно замещали друг друга; в палеогене, по утверждению докладчика, в Азии развивалась тургайская флора, в Европе — полтавская. Так это и показывает карта палеоцена и эоцена, демонстрированные докладчиком. Только в миоцене будто бы тургайская флора проникла в Европу, замещая там полтавскую.

Не говоря уже более об этом внутреннем противоречии, нужно отметить недостаточность характеристик двух указанных флор. Тургайская флора охарактеризована *Amentiflorae*, отсутствием пальм, полтавская — вечнозелеными формами и пальмами в том числе. Таких признаков, может быть, достаточно для палеоботаника, но слишком мало для ботаника.

Докладчик разумеет под тургайской флорой то, что оппонент охарактеризовал ранее как «флору гинкго». Оппонент на основе флористического анализа мог бы дать гораздо более подробную систематическую характеристику ее. Например, в ее составе были лютиковые и *Papaveraceae*, из злаков для нее характерны *Aveneae*, но отсутствовали в ней *Paniceae* и *Andropogoneae*. Оппонент может перечислить все семейства и трибы, которые в нее входили. Этого нельзя сделать на основе палеоботанических материалов. Флора гинкго, т. е. тургайская флора докладчика, дифференцировалась в мелу или в палеогене из тропической. Дифференциация эта происходила постепенно и началась где-то в высоких широтах, как доказали еще Грей и Энглер. Последний назвал ее арктотретичной. Естественно, что на первых стадиях она содержала порядочно тропических типов, а потом беднела ими.

На картах докладчика видно, что в палеоцене и эоцене она имеется в чисто субтропическом виде и на Европейском континенте — на Шпицбергене. Обское море не помешало ей туда проникнуть.

В олигоцене и миоцене она опускается в Европу к югу, заменяя там более тропическую предыдущую свою стадию — полтавскую.

Полтавская флора с точки зрения оппонента есть только более ранняя, более южная разность той же флоры гинкго, арктотретичной флоры Энглера. Никакой самостоятельной флоры — с ботанико-географической точки зрения — она не представляет. Вопреки мнению докладчика, оппонент считает, что флора гинкго сформировалась впервые в высоких широтах теперешней Голарктики и в палеогене была распространена по всем северным континентам. Она вовсе не пришла из Восточной Азии в Европу. Энглер 57 лет тому назад уже ясно доказал это. Флористический анализ показывает, что одни и те же гинкговские корни— палеогеновые и неогеновые — одинаково сохранились в Южной Европе и Северной Америке. Из них в неогене сформировались сходные в основном, но различающиеся в деталях флоры — калифорнийская, южноевропейская, флора Передней, Средней и восточной Азии, совокупность которых оппонент называет древнесредиземноморской. Как и гинкговская флора, это—субтропическая флора. Почти неизменной флора гинкго осталась в юго-восточных штатах Северной Америки, в островных лесах Древнего Средиземья и в восточной субтропической Азии. Последняя является резерватом, реликтовым массивом этой флоры, а не местом ее рождения, и флористический анализ показывает это весьма отчетливо.

А. Н. Криштофович (*заключительное слово*). В ответ на замечание Палибина о том, что в докладе не было указано отличий флор на юге Ангарского континента, докладчик полагает, что это дело техники. Ни одна флора уже через какой-нибудь градус не остается одинаковой, и количество южных элементов обычно увеличивается. В миоцене Кавказа имеются пальмы *Sabal* и другие тропические и субтропические вечнозеленые растения, но докладчик не согласен эти флоры относить к полтавской. Главным моментом, характеризующим флору, будут элементы, составляющие основную массу формаций. Кроме того, южные элементы представляют собой формы не полтавской, а средиземноморской флоры. Даже на юге Европы в это время к основному ядру полтавской флоры резко добавились компоненты, дотоле ей чуждые.

Докладчик не считал нужным детально перечислять элементы полтавской и тургайской флор, считая это известным и не допуская их смешения в одно целое. Тургайская флора типична своими листопадными сережкоцветными (граб, береза, ольха, бук); в полтавской флоре выступают семейства совершенно чуждые

Палеарктике и не просто «пальмы», а такие типичные, как *Nipa* (мангровое) и *Sabal*. В работах Шмальгаузена по Волыни и Э. Рид по семенам лондонских глин характеристика полтавской флоры достаточно ярка. По поводу замечания М. Г. Попова относительно направления движения растительных формаций при миграциях докладчик считает, что миграция с запада на восток неприемлема. При изменении климата миграции должны в основном итти на юг или на север, с некоторыми отклонениями, и движение кажется слушателям происходившим «с востока» только потому, что дана карта с современной ориентировкой стран света, а полюс не расположен, по Вегенеру, в северной части Тихого океана; отступая, с похолоданием климата, оттуда, растительность захватывала, по современной карте, все более юго-западные участки суши.

Некоторое обогащение флоры Европы умеренными элементами могло происходить и непосредственно из арктической суши — со Шпицбергена, Гренландии и Исландии, где полтавских элементов не было никогда.

Ginkgo не есть представитель полтавской флоры. Это — типичный представитель формации умеренных лесов.

Подчеркивая трудности определения ископаемых растений, докладчик счел нужным отметить, что в ряде случаев определение безусловно точно.

В. Н. СУКАЧЕВ (ЛЕНИНГРАД, ЛГУ) (*ДОКЛАД*): **ИСТОРИЯ ФЛОРЫ СССР В ТЕЧЕНИЕ ПЛЕЙСТОЦЕНА НА ОСНОВАНИИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Докладчик, подчеркнув в общем далеко еще недостаточное количество материалов для получения ясного представления о развитии растительности плейстоцена в СССР, все же считает возможным сделать попытку осветить этот вопрос на основании как личных исследований, так и работ других авторов.

Данные о доледниковой растительности очень скудны и ограничиваются несколькими местонахождениями плиоценовой флоры близ Воронежа и Сызрани. П. А. Никитиным в первом районе, в слоях, относящихся к среднему плиоцену, обнаружена довольно богатая лесная и водная флора с теплолюбивыми элементами; в более молодых отложениях верхнего плиоцена замечается значительное обеднение состава флоры, хотя присутствуют еще некоторые североамериканские формы, а также произраставшие тогда пихта, ель, сосна, лиственница. В районе Сызрани П. А. Никитиным в слоях конца акчагыла или начала апшерона найдена пыльца тех же хвойных. Таким образом в самом начале плейстоцена в области современной лесостепи можно предполагать существование хвойных лесов с господством ели, пихты, сосны и лиственницы.

На Кавказе И. В. Палибиным из акчагыльских слоев описаны богатые по составу лесные флоры, которые, однако, в апшероне значительно беднеют, теряя вечнозеленые элементы и характеризуя собой умеренно-теплый и влажный климат.

Что касается до изменений в растительности плейстоцена, то здесь на основании фитопалеонтологического материала намечается следующая картина. В миндель-рисское межледниковье, судя по богатой ископаемой флоре отложений у г. Лихвина на Оке, в начале этого периода были распространены преимущественно северные древесные породы (лиственница, сосна, пихта, ель, ольха, ива, береза). Позже, в связи с потеплением климата, появляются широколиственные породы (бук, граб, вяз, дуб), а также тисс; кроме того, здесь же сделаны находки семян *Euryale*, плодов *Trapa* и спор *Salvinia*. Эта разнообразная теплолюбивая флора в конце миндель-рисса исчезает, благодаря похолоданию, и в верхних частях лихвинских межледниковых толщ найдена лишь пыльца сосны, ели, березы, ивы.

Такой же характер смен растительности с климатическим оптимумом, когда развивались широколиственные леса, намечается и для рисс-вюрма; флора

его характеризуется довольно полно значительным количеством местонахождений, будучи весьма близкой по составу к современной, в то же время содержит некоторые вымершие теперь в Европе виды, подобные, напр., *Brasenia*.

Докладчик обращает внимание на появление в позднеледниковое, а также послеледниковое время арктической растительности для ряда пунктов Ленинградской и Вологодской обл. Ископаемые остатки названного возраста свидетельствуют, о том, что, вслед за отступанием ледника, территории покрывались довольно богатой травянистой и кустарниковой арктической флорой, а кроме того местами в недалеком расстоянии развивалась и древесная растительность (ель, береза, сосна).

Что касается до ископаемой четвертичной растительности Сибири, то в этом отношении имеется слишком мало данных, чтобы делать широкие обобщения. В четвертичной толще Западной Сибири докладчик обнаружил из древесных растений формы и ныне растущие здесь. То же можно сказать и о Восточной Сибири; так, для Северной Якутии ископаемая флора эпохи мамонта состоит также из форм, теперь живущих в этих или соседних районах. Вместе с тем некоторые растительные остатки из межледниковых отложений крайнего севера и северовостока Сибири указывают, что климат в то время был более чем теперь теплым, с чем было связано более северное распространение древесных пород.

Наконец, докладчик остановился на собственных исследованиях ископаемой флоры (в виде пыльцы, спор папоротников и мелких обломков древесины) в толщах лёсса и лёссовидных суглинков, главным образом из Европейской части СССР. Эти остатки дают основание для утверждения, что в эпоху лёссообразования, напр. в северной Украине, в районе Лихвина, были распространены леса частью хвойные (сосна, ель), частью лиственные (дуб, липа, лещина, береза, ольха). Нахождение в лёссах пыльцы водных растений (кувшинки), спор папоротников, остатков древесины, неоднородность и слоистость лёссовых толщ и некоторые другие факты заставляют докладчика присоединиться к мнению тех исследователей, которые видят в лёссе не эоловое, а водное образование. Однако наличие в лёссе ископаемых кротовин и черноземных почв заставляет предполагать, что в это время могли существовать и степные участки.

В заключение докладчик вносит ряд предложений: 1) создать условия, обеспечивающие опубликование имеющегося у П. А. Никитина ценного материала по четвертичной флоре, согласовав его с установленной терминологией, 2) организовать планомерное изучение богатой ископаемой флоры, содержащейся в третичных и послетретичных породах Западной Сибири в бассейне р. Оби, параллельно с установлением точной стратиграфии названных отложений, 3) распространить пыльцевой анализ на минеральные отложения (пески, глины, суглинки), 4) увязать данные фитопалеонтологии с археологией.

Прения по докладу В. Н. Сукачева

Ю. Д. Клеопов (Киев, Инст. бот. АН УССР). Ботанику трудно по существу возражать против положений, выдвинутых палеогеографами. Но так как на настоящем совещании по вопросу о происхождении лёсса большинство выступавших склонилось в пользу водной теории, то необходимо сделать несколько замечаний, которые должны свидетельствовать о том, что данное разрешение проблемы не является окончательным и поэтому не может иметь категорического значения для наших выводов, связанных с историей флоры и растительности СССР.

Здесь указывали, что украинские геологи в настоящее время сами начинают отказываться от эоловой гипотезы. Речь шла только об одном украинском геологе Бондарчуке и палеозоологе Пидопличке; последний не является специалистом в области четвертичной геологии. Украинские геологи Соболев Д. Н., Лунсгергаузен, Заморий и Биленко остаются такими же убежденными эолистами, какими были и раньше. Тов. Герасимов утверждал, будто бы украинские лёссы не имеют

ясно выраженной стратиграфии (особенно южные), ископаемые почвы развиты преимущественно в понижениях. Это не соответствует действительности. Огромный фактический материал указывает на несомненное стратиграфическое расчленение лёссового покрова. На самых высоких точках Донецкого кряжа имеются три яруса лёсса и две погребенные почвы; эту же картину можно наблюдать и на Слободской возвышенности. Конечно, в ряде пунктов, напр. в Приазовье, лёсс является смытым, что вполне естественно для рыхлой породы. В связи с этим в стратиграфию должна вноситься известная поправка, однако общей картины это не меняет. Было также указано, что фауна не дает указаний для стратиграфии южного лёсса. Это совершенно расходится с данными Лунсгергаузена о фауне моллюсков лёссовых отложений в районе Днепропетровска.

Второе возражение против эоловой теории базируется на отрицании климатологами возможности существования фёнов по окраине ледника. Но, как видно из отчета австралийской экспедиции, зимовавшей среди льдов Антарктики, сотрудники ее подвергались действию непрерывных сильных ветров, дувших с ледяных полей. Это может служить некоторым подтверждением наличия соответствующего ветрового режима для образования лёсса во время ледникового периода. Что касается трактовки климатических условий периода образования лёсса, то предположение, высказанное т. Герасимовым, мало чем отличается от взгляда покойного В. И. Крокоса, принимавшего обстановку отложения лёсса типа холодной степи.

Несколько неожиданные результаты получены В. Н. Сукачевым при анализе пыльцы в лёссе. Последний содержит больше пыльцы, чем ископаемая почва; докладчик объясняет это тем, что ископаемые почвы, имея обычно черноземный характер, развивались в степных условиях, тогда как в период отложения лёсса имели большее распространение леса.

С этим никак нельзя согласиться, ибо это противоречит данным пыльцевого анализа ископаемых торфяников. Анализ показывает резкое и качественное и количественное убывание пыльцы древесных пород кверху и книзу профиля торфяника.

Как указывал уже т. Марков, обилие известковых стяжений в лёссе свидетельствует с несомненностью о сухих условиях образования лёсса.

Оппоненту пришлось наблюдать в Молдавской АССР на стенках всех ярусов лёсса отпечатки обизвествленных корешков степных злаков; достаточные промежутки между ними говорят о ксерофитных условиях периодов лёссообразования.

Вообще, если бы во время седиментации лёсса существовала лесная растительность, уже были бы до сих пор найдены ее макроскопические остатки in situ типа погребенных лесных флор Западной Сибири и Польши.

Б. Н. Замятнин (Воронеж. Пед. инст.). Докладчик пришел к выводу, что во время лёссообразования не создавалось той крайне суровой климатической обстановки, которую принимают некоторые, чтобы мотивировать молодой возраст реликтов Среднерусской возвышенности. По мнению оппонента, для лиц, не согласных с этими взглядами, приведенные докладчиком данные чрезвычайно ценны и позволяют думать о возможности сохранения здесь третичных реликтов, хотя докладчик по непонятным причинам высказывается против такой возможности.

В связи с работами по пыльцевому анализу оппонент указывает на необходимость поставить опыты с дальностью разноса пыльцы ветроопыляемых растений. В частности такой эксперимент можно поставить в тундре или в степной полосе, где следует обратить внимание на перенос пыльцы сосны. Кроме того, желательно поставить сравнительное изучение степени сохранения пыльцы разных растений. В заключение оппонент отмечает, что в провинциальных институтах, напр. в Воронеже, вопросы истории флоры часто снимаются с плана как не актуальные, и поэтому желательно, чтобы совещание лишний раз подчеркнуло важность для ботанической науки и практики этих тем.

К. К. Марков (Москва, Инст. геогр. АН) думает, что отмеченное докладчиком отсутствие *Brasenia* в отложениях первого межледниковья, в пределах СССР объясняется случайностью; в Западной Европе это растение найдено. В отношении низкой температуры вюрмского ледникового периода имеются различные указания. В Северной Америке единственное оледенение, распространявшееся от одного океана до другого, было последним, самым универсальным. Альпийские исследователи указывают, что это оледенение было наиболее продолжительным, поэтому его влияние было наиболее сильным; с другой стороны, известна полярная флора, залегающая на риссе. У советских исследователей, к сожалению, вошло в обычай к равнинным оледенениям применять альпийские названия. Мы единственные во всем мире исследователи, оказавшиеся такими любителями альпийской терминологии. Даже в северной Европе не пользуются этими терминами. Помимо всего, они приводят к путанице: напр. миндельское оледенение Альп древнее «миндельского» оледенения равнин. Поэтому оппонент вместе с И. П. Герасимовым предлагает местные названия, как это принято в Северной Америке; так, в Европейской части СССР можно называть лихвинское, днепровское и валдайское оледенения.

Если посмотреть, как суммируют свои материалы палеоботаники и палеозоологи, то можно видеть, что последние действуют чрезвычайно самостоятельно. Они исходят из своего материала, как из самодовлеющего и, перестраивая всю стратиграфию, говорят, что оледенение было одно. Палеоботаники раскладывают изученные ими находки по тем этажам, которые им указывают геологи. Палеозоологи поступают неправильно; с другой стороны, было бы очень интересно попросить докладчика и других ботаников дать критический разбор стратиграфической колонки, которую дают геологи, с точки зрения палеоботанических данных; может быть тут дело обстоит не так просто, как указывают геологи.

И. П. Герасимов (Москва, Инст. почвоведен. АН). По мнению оппонента докладчик совершенно правильно указал на известную неточность пыльцевого метода, примененного им по отношению к лёссовым отложениям, а также и на неясности в стратиграфии лёссовых отложений, существующие в четвертичной геологии и не дающие возможности данные пыльцевого анализа относить к определенным стратиграфическим горизонтам. Однако в дальнейшем ходе изложении докладчик в своих построениях пошел по пути использования стратиграфических построений, недостаточно проверенных и обоснованных. Так, напр., говоря о составе растительности в эпохи накопления лёсса по данным пыльцевого анализа, докладчик подчеркнул , что недалеко от края ледника существовали широколиственные леса. Но поскольку в лёссах часть пыльцы вовсе не определялась (напр. пыльца злаков), то и вывод о характере растительного покрова является недостаточно обоснованным. Больше того, он противоречит самому способу образования лёсса. Несомненно, что лёссообразование свойственно сухому климату, иначе в нем не происходили бы накопления извести, а это противоречит возможности развития сплошных широколиственных лесов. Оппонент думает, что правильнее предположить островное распространение лесов, которые были приурочены к участкам с повышенным увлажнением.

Докладчик переоценил также значение погребенных почв, вопрос о типах и генезисе которых является чрезвычайно сложным и практически почти неразрешимым. Геологи, занимавшиеся этим вопросом, шли исключительно по пути морфологического описания и изучения, что совершенно недостаточно. Применение более совершенных методов к погребенным почвам на лёссах обязательно. Благодаря большому количеству извести в породе, эти почвы должны были характеризоваться значительным накоплением гумуса и были в любых условиях климата луговыми или черноземовидными. Морфологическим методом нельзя выяснить, был ли это настоящий чернозем степного типа или луговая или полуболотная черноземовидная почва, развитая на карбонатной породе. Далее погре-

бенные почвы в значительной степени изменяются под влиянием процессов выветривания, оглеения, диагенеза и т. д.

Докладчик склоняется на основании пыльцевого анализа к точке зрения водного происхождения лёсса. По мнению оппонента, из этих данных можно сделать только один вывод, что лёссы представляют типичные континентальные образования. Все время отлагаясь на поверхности суши и подвергаясь процессу переотложения, они могли захоронить пыльцу древесной растительности.

В. С. Порецкий (Ленинград, ЦНИГРИ) указывает, что его выступление будет не столько возражением докладчику, сколько информацией по вопросам, затронутым в докладе. Поскольку сейчас наши знания по изучению истории растительности квартера еще очень недостаточны, естественно, что составление общей сводки по этому вопросу затруднительно. В дополнение к уже опубликованным микропалеоботаническим данным можно прибавить еще больший материал, который накопился в микропалеоботанической лаборатории ЦНИГРИ, напр., по северо-западной части Карелии и Кольского п-ова, по Зауралью. Многие сотни анализов различных минеральных осадков, глины, песка, могли бы дать многое для выяснения истории растительности северной части Союза. Часть этих данных сведена и сдана в печать, многие данные требуют сводки. Если бы работникам, которые заняты микропалеонтологическим анализом, была дана возможность все эти данные объединить и обобщить, то в нашем распоряжении оказался бы очень большой материал.

Данные докладчика о пыльце древесных растений в лёссах представляют исключительный интерес, но все же, несмотря на примененный им метод обогащения, пыльца установлена в небольшом количестве, и поэтому получить правильное представление о количественном соотношении пород пока нельзя.

Сейчас наша задача заключается в том, чтобы накопить возможно больше материалов. Результаты, полученные докладчиком, обещают успех. Имеется большой материал, подвергнутый пыльцевому анализу, и когда будет найдена пыльца в таком количестве, чтобы можно было говорить о соотношениях пород, тогда можно установить состав растений в районах отложения лёсса.

А. Н. Криштофович (Ленинград, ЦНИГРИ). Оспаривать эоловое или другое происхождение лёсса здесь не место, но докладчик неправ, ссылаясь на украинских геологов. В числе тех, кто начал сомневаться в эоловой теории, есть один зоолог Пидопличка и затем геолог Бондарчук. Но Крокос, который особенно настойчиво поддерживал эоловую теорию, от нее не отказывался. Различные участки лёсса могут иметь различное происхождение. Трудно думать, что вся область развития лёсса может представлять одну и ту же породу. Расположение горизонтов лёсса везде как-будто закономерно. Лёссы находятся в наиболее типичной форме, по данным тысяч шурфов на многих водоразделах Харьковской обл., именно на плато. Там горизонты ископаемых почв вполне ясны и искажаются лишь на покатостях. В толще лёсса нет ничего, что указывало бы на работу не только потоков, но даже и струй.

Оппонент ставит пыльцевой метод очень высоко. Изучение пыльцы может пролить свет на проблему лёсса. Пыльца в лёссе не всегда сохраняет свое значение. Роющие животные и земляные черви своей деятельностью способствовали переносу пыльцы из одного горизонта в другой. Различить по пыльцевому спектру гумусовый горизонт и лёссовый нецелесообразно при небольшом количестве материалов. Лишь анализ полного спектра пыльцы прольет свет на историю лёсса.

К. К. Марков (Москва, Инст. геогр. АН). Те климатологические воззрения, которые неизбежно должны лежать в основе эоловой теории лёсса, безнадежно устарели. За последнее десятилетие стал хорошо известен климат Гренландии. На основании работ там и в Антарктике известно, что ветры дуют с ледников только там, где поверхность ледникового щита падает круто; если покров льда падает постепенно, ветра нет или он слабый. Так как европейский ледниковый

щит падает к краю постепенно, то предпосылки для сильных ветров отсутствовали.

В Гренландии имеются фёны, а в Антарктике очень холодные ветры. Фёны нужно безусловно отрицать для европейского щита. Московские климатологи полностью поддерживают эту точку зрения. В Гренландии циклон перепрыгивает через гренландский щит, как-будто этой возвышенности, достигающей высоты Альп, вовсе не существует. Таким образом нельзя обосновывать эоловую гипотезу на совершенно устарелых воззрениях.

И. П. Герасимов (Москва, Инст. почвовед. АН). Ю. Д. Клеопов и А. Н. Криштофович перечислили уже тех украинских геологов, которые не отошли от старой эоловой теории происхождения лёсса. Упомянутые в докладе оппонента и Маркова ссылки на тех или иных украинских геологов сделаны не случайно, так как указывают на тех из них, которые производят фактическую ревизию материалов по украинскому лёссу. Так, геолог Бондарчук редактировал сводную карту четвертичных отложений на Украине. На совещании в Ленинграде он указал, что эта карта построена на анализе нескольких тысяч разрезов. На карте были нанесены мощность лёссовых отложений и погребенные почвы. Эти данные, а также аналогичные данные Пидоплички и С. С. Соболева привели их к выводу, что покров лёсса на Украине неравномерен, что наиболее мощен он в низинах, а наиболее возвышенные площади свободны от типичного лёсса. Кроме того, согласно этим украинским геологам, необходимо отличать типичный лёсс и лёссовидные отложения, что не делалось раньше, напр. Крокосом. Много новых данных собрано по погребенным почвам. Выяснилось, что они весьма разнообразны и многочисленны.

Необходимо заметить на слова Клеопова о различии фауны лёсса по вертикальному разрезу, что Мельник, Пидопличка, Громов и Бондарчук утверждают, что никаких фаунистических комплексов, характерных для различных горизонтов лёсса, невозможно выделить; другое дело, если говорить о географии погребенных фаун: действительно, некоторые зональные отличия имеются, и это вполне естественно. Что сается до обломков древесины в лёссах, то они, как и известь, могли погребаться при любом способе происхождения лёсса. Наконец, в виду того, что в настоящее время имеются данные о значительном разнообразии механического состава лёсса, говорить о его однообразии не приходится.

В. Н. Сукачев (*заключительное слово*). Большинство замечаний по докладу касается главным образом вопроса о происхождении лёсса и о пыльце в нем. Но в докладе не решался вопрос о происхождении лёсса. На основании тех данных, которые мы имеем, и вообще одним пыльцевым методом вряд ли можно разрешать проблему лёсса. В докладе только было сказано, что приведенные материалы скорее увязываются с взглядами на водное происхождение лёсса.

История украинских воззрений на лёсс такова. Главой украинских геологов, принимающих эоловое происхождение лёсса, был Крокос, и до его смерти возражений против эоловой теории не было. Но в прошлом году на заседании Советской секции Международной ассоциации по изучению четвертичного периода два геолога, Бондарчук и Пидопличка, выдвинули точку зрения водного происхождения лёсса.

Докладчик, собирая в прошлом году материал по палеонтологическому изучению лёсса и погребенных почв, находился еще под влиянием взглядов Крокоса; поэтому главное внимание при работе было направлено на погребенные почвы, особенно болотного характера. Находка в них нимфеи и остатков древесины заставила докладчика усомниться в эоловой теории и признать возможность замены ее водной. Но все же докладчик был удивлен, когда после его доклада Бондарчук и Пидопличка примкнули к взглядам докладчика. Работая в этом году в Курской обл. и подходя более объективно к вопросу о лёссообразовании, докладчик все более склоняется к мысли, что происхождение лёсса в целом более понятно, если встать на точку зрения водной теории. Докладчик не настаивает на этом,

но считает, что все новые факты, которые за последнее время собраны, заставляют ревизовать общепринятую эоловую теорию.

Переходя к вопросу о пыльцевом анализе, докладчик указал, что он принял ряд предосторожностей, чтобы учет пыльцы велся по возможности тщательно (пыльца бралась из внутренней части расколотой глыбки лёсса; обращалось внимание, чтобы пыльца не попала из трещины в породе и т. д.).

В Швейцарии изучали количество пыльцы во льду и установили, что в 1 кв. дм имеется от 250 до 1200 экз. пыльцы, иногда даже до 5 тыс., когда лес находился близко от края ледника. У нас такое же количество пыльцы в лёссе, как и по данным во льду. Это заставляет думать, что, вероятно, лес был близко от края ледника.

Все эти соображения заставляют докладчика считать, что пыльца отлагалась вместе с накоплением самого лёсса. На вопрос о том, как далеко разносится пыльца, докладчик указывает, что, по данным некоторых исследователей, пыльца может заноситься в небольших количествах на расстояние до 300 км. Далее докладчик указал, что пыльца дуба, клена и ясеня плохо сохраняется.

Наконец, было отмечено, что каким бы путем ни отлагался лёсс (водным или эоловым), одинаково трудно себе представить, чтобы в области лёссов «горные сосняки» с третичными реликтами могли пережить период плейстоцена.

Заседание 26 января (утро). Председатель М. Г. Попов

А. Я. ТУГАРИНОВ (ЛЕНИНГРАД, ЗИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТЫ ОРНИТОФАУНЫ СОЮЗА И ИХ ВЕРОЯТНАЯ ИСТОРИЯ**

Вначале докладчик дал определение реликта с точки зрения зоогеографии. В общем оно аналогично определению, принятому ботаниками. Организм, оказавшийся на положении реликта, может в дальнейшем либо существовать неопределенно долго, либо, видоизменяясь в процессе эволюции, дать новую форму. Степень древности реликта выясняется установлением его родственных связей как с вымершими, так и ныне живущими формами, а также методом зоогеографического анализа с учетом событий палеогеографии. Останавливаясь на древних, третичных реликтах на территории Союза, докладчик указывает на области Приморья и крайнего северо-востока Сибири, где реликтовые элементы фауны представлены наиболее обильно. Экологически они принадлежат к различным биотопам. Реликты Приморья фаунистически тяготеют к юго-востоку Азии, реликтовые формы северо-востока Сибири, с одной стороны, имеют родственные связи с северо-западной Америкой, а с другой — представляют остатки особой, видимо, автохтонной фауны, исторически связанной с третичным полярным бассейном. В Западносибирской низменности также имеются третичные реликты, из них южные формы, возможно, обитают здесь преемственно с третичного времени, и лишь четвертичное оледенение оттесняло их южнее, в область Каспия. В этой последней в свою очередь имеются древние реликтовые формы, свидетельствующие о более теплом, чем теперь, климате, на месте пережившие ледниковую эпоху и ныне приспособившиеся к более суровым условиям существования. Третичных реликтов на территории Европейской части Союза нет, так как ее орнитофауна формировалась в послеледниковое время.

Четвертичные реликты имеются в различных частях Союза. В Арктике они сохранились на островах и побережьях атланического сектора, в частности указывая на сравнительно недавнее отчленение островов от евразийского материка. Послеледниковые реликты Крыма и Кавказа принадлежат к таежным формам, свидетельствуя о большем смещении к югу лесной зоны, что облегчило проникновение сюда этих бореальных элементов. В области степей Западной

Сибири обитает значительное число видов и подвидов птиц, свойственных тундровой зоне, что дает возможность видеть в них остатки тундровой фауны, в эпоху ледника обитавшей значительно южнее. Обратная картина наблюдается на востоке Сибири, в Прибайкалье и Якутии. Здесь в качестве реликтов проникают далеко к северу элементы юга, экологически жители степей и пустынь, указывая на недавнее, возможно, в эпоху ледника, распространение далеко к северу пустынно-степных ландшафтов.

А. В. ЯРМОЛЕНКО (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРЕТИЧНОГО И ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДОВ В СВЕТЕ ГИПОТЕЗЫ О ПЕРЕМЕЩЕНИИ ПОЛЮСОВ**

Гипотезы о перемещении полюсов и о передвижении материков не являются настолько органически связанными, чтобы они не могли рассматриваться независимо одна от другой. Более того, для наибольшей правильности и достоверности научного анализа палеогеографических условий прошлого желательно сначала проанализировать эти гипотезы независимо одну от другой и только после такой проверки приступить к подготовке синтетической палеогеографической основы, столь необходимой для понимания истории флоры и фауны.

Серия карт, предложенных Davidson-Black'ом, с вышеизложенной точки зрения является особо интересной. Для ботаников, занимающихся современной флорой, особо ценным является то, что карты дают контуры современных материков, но в нормальном полюсном положении, т. е. контуры ориентированы относительно положения полюса в каждом определенном отрезке времени. Положительным моментом также является то, что карты, составленные Davidson-Black'ом, даны в двух проекциях: Меркатора и в азимутальной равноплощадной свернополюсной. Крайние искажения, свойственные каждой из этих проекций, при сравнении обеих сглаживаются и допускают обоюдный контроль.

Особый интерес представляет та же серия карт, но с нанесением распределения суши и моря, проделанным Davidson-Black'ом на основании данных Grabau. Многие границы в настоящее время, однако, могут быть уточнены и исправлены.

В свете наглядных представлений, получающихся из анализа перечисленных карт, особое внимание привлекает к себе возможность построения некоторых палеоклиматических выводов, вытекающих из перемещения климатических зон, соответственно с перемещением полюсов. В частности, следя за перемещением полюса с эоцена, — наиболее ранней даты, фигурирующей у Davidson-Black'а, — можно констатировать, что некоторые участки материковых массивов с эоцена находились в условиях одной и той же климатической зоны. Для северного полушария получается, что перемещение арктической зоны не оставило с эоцена участка издревле арктического, но и для умеренной и экваториально-тропической зоны такие участки имеются.

Северный полярный круг, вступив на сушу северного полушария в эоцене, в области Берингии, проделал настолько длительный путь, что только с олигоцена и по наши дни можно считать издревле арктическими п-ова Бутия и Мельвиля, земли Виктории и Бэнкса, архипелаг Парри с о-вами Левон и Хвеберг и крайне-западное побережье земель Эллесмира и Гранта. Сама же Берингия, будучи с эоцена и до плиоцена арктической, с постплиоцена до конца вюрмской фазы была в условиях умеренного климата. Но роль Берингии в формировании арктической флоры и фауны, повидимому, весьма велика. Интересен вывод зоологов, что из орнитофауны Арктики наибольшее количество видов населяет Чукотский полуостров и Аляску, откуда они расходятся, постепенно убывая в количестве, по тундрам Старого и Нового Света, на запад и на восток.

Умеренная зона северного полушария имеет две территории, с эоцена бывшие в условиях умеренного климата — азиатскую и американскую. Азиатский участок очень велик, будучи вытянут от Оби до Сахалина и от Хуанхэ до Вилюя. Это области третичного тургайского типа флоры (по А. Н. Криштофовичу) или флоры гинкго (по М. Г. Попову), листопадной умеренного типа лесной флоры. Американский участок занимает почти всю южную половину Северной Америки от Страны Великих озер и Британской Колумбии на севере и до современного северного тропика на юге.

Области искони экваториально-тропические являются значительно более разорванными. Наибольшая из них — южноамериканская — занимает северную половину материка Южной Америки до современного южного тропика на юге и водораздела Амазонки — Сан-Франциско на востоке. Небольшие участки расположены в Западной Африке (Сенегал) и Аравии. Далее Индо-Малайская область занимает п-ов Индостан (до сев. тропика), Малайский п-ов, Суматру, Борнео, большую часть Целебеса, Филиппины, северную половину Новой Гвинеи и южную половину о-ва Формоза. В южном полушарии искони умеренная область имеется лишь по южной оконечности Южной Америки.

Указанные выше области представляют собою особый интерес с точки зрения истории флоры, в частности давая материал для анализа флористических элементов. С точки зрения использования локальных ископаемых флор, в частности Берингии, встает вопрос о стратиграфическом положении отдельных горизонтов.

Приводимая схема нуждается в многочисленных поправках и дополнениях, представляя только первое приближение и давая только общие установки, позволяющие подойти к вопросу о влиянии зональности прошлых периодов земли на формирование современной флоры.

Прения по докладу А. В. Ярмоленко

А. Н. Криштофович (Ленинград, ЦНИГРИ). В вопросе о движении материков и полюса очень часто раздаются голоса, что геологи почти отказались от этой гипотезы, астрономы ее не признают; может быть и биологи тоже? Все-таки громадное большинство биологов с такой возможностью движения материков и полюса считаются. Почему-то забыли работу Зимрота о пендуляции, который приходил почти к таким же положениям, как и Вегенер, учитывая много фактов. Смещение географических широт так или иначе происходило. Теми или иными чисто географическими изменениями в очертаниях материков, морей, в течениях, ветрах и пр. мы можем, не двигая ничего с места, условия мягкого климата Ирландии довести до Камчатки и обратно, но нельзя забывать значения для растений света. Нельзя решать вопрос о выносливости растений к полярной ночи так примитивно, как это делал Готан.

Интересные материалы докладчика безусловно заслуживают опубликования.

К. К. Марков (Москва, Инст. геогр. АН). Оппонент считает, что в построениях докладчика применительно к четвертичному периоду есть известная доля преувеличения. Прежде чем прибегать к подобным построениям, следует обратиться к более конкретным данным палеогеографического характера. Гипотеза Кеппен-Вегенера о перемещении полюсов основана на фактах не совсем верных. Полюс был в плиоцене на Аляске, а там в это время, судя по работам Криштофовича, климат был сравнительно мягкий. Кеппен аргументирует свои взгляды двухъярусными ископаемыми льдами. При дальнейших работах доказано, что этого, как общее правило, нет на самом деле.

В Европе было даже развитие в третичное время тропической флоры; это объясняется без перемещения полюсов. Атлантический океан и Гольфштрем уже существовали. Гольфштрем в условиях мягкого климата мог влиять отепляю-

щим образом на Европу, проникать в северный заполярный бассейн и таким образом отеплять и северный берег Европы.

С. Я. Парамонов (Киев, Зоолог. инст. АН УССР). Докладчик при оценке палеогеографических условий не учел теории изостазии. Если в ледниковое время была громадная площадь в 5 млн. кв. км, нагруженных толщей льда в несколько километров мощностью, то это должно иметь влияние на положение материка.

Демонстрированные на докладе карты будут иметь успех и у зоологов. При издании карт желательно переработать их критически, а также иметь в виду, что при меркаторской проекции сильно искажаются районы полюсов, поэтому желательно опубликовать карты как в северно-полюсной, так и южно-полюсной проекции. Для вопросов, напр., миграции желательно не только иметь приблизительную форму материка, но знать более точно и площадь.

А. В. Ярмоленко (*заключительное слово*). Поднимать на настоящем совещании вопрос о передвижении материков и перемещении полюсов, как это делает т. Марков, не следует. Можно привести примеры многих лиц, ставших на точку зрения Кеппен-Вегенера, а также и лиц, отказывающихся от принятия этой гипотезы, но эти примеры не являются аргументами. Противопоставлять передвижение полюсов, как это делает т. Марков, палеогеографии, неправильно, так как солярная зональность такой же палеогеографический элемент, как и размещение суши и моря, древние течения и т. д. Объяснение четвертичного оледенения без гипотезы перемещения полюсов докладчику кажется несостоятельным. Современное размещение течений (Гольфштрем и др.) и ветров, объясняющее современное различие климата западной и восточной оконечностей Евразии, ничего не объясняет в прошлом, когда могли быть иные комбинации этих условий. Палеоботаники и палеонтологи вообще все более и более приходят к выводу о необходимости принятия смещения солярных зон.

Что касается предложенных карт, то докладчик не отрицал необходимости поправок и уточнений, а просто предлагал вниманию совещания готовый уже материал.

Е. М. ЛАВРЕНКО (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ГЕНЕЗИСА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ СССР В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ РЕЛИКТОВ**

Докладчик дает обзор истории изучения генезиса флоры и растительности СССР в связи с проблемой реликтов. Главное внимание он уделяет истории методов изучения генезиса флоры и растительности СССР [палеоэкотопологического, палеоботанического, систематического (филогенетического), ареалоологического и эколого-фитоценологического].

Во второй части своего доклада он намечает ряд очередных проблем и организационных мероприятий в области изучения генезиса флоры и растительности СССР.

Для успешного разрешения флорогенетических и фитоценогенетических проблем по отношению к СССР необходимо иметь ряд сводок: 1) по палеогеографии плейстоцена и голоцена Палеарктики, 2) по флористическому районированию Палеарктики, 3) по типологии ареалов (методы анализа ареалов).

В области палеоботаники квартера необходимо создание при БИНе Академии Наук СССР соответствующей центральной лаборатории. Эта лаборатория должна не только широко развернуть микропалеоботаническое (пыльца, споры), карпологическое и прочее изучение отложений квартера и неогена, но также поставить методическую работу по предварительному изучению пыльцы, спор и пр. возможно большего числа растений Голарктики.

В области ареалоологии необходимо накопление возможно большего количества карт ареалов. Имея в виду недостаточное развитие у нас картографии ареа-

лов, следует организовать при БИНе специальное издание — «Ареалы растений».

В области систематики необходимо приступить к монографическому изучению ряда родов, важных для познания истории флоры и растительности СССР. Это, с одной стороны, должны быть роды, в составе которых имеется значительное количество или даже преобладание более или менее древних форм, а с другой — роды, в состав которых входят эдификаторы современной растительности. Эти монографии должны строиться с учетом экологии и фитоценологии видов.

Крайне желательно также углубленное экологическое изучение реликтовых форм, а также монографическое изучение реликтовых фитоценозов.

Для координирования работ по изучению истории флоры и растительности необходимо создать при БИНе постоянную комиссию по изучению истории флоры и растительности СССР с участием представителей учреждений, в которых в той или иной мере разрабатываются вопросы истории флоры и растительности нашего Союза.

Заседание 26 января (вечер). Председатель Д. И. Сосновский

Е. В. ВУЛЬФ (ЛЕНИНГРАД, ВИР) (*ДОКЛАД*): **ПОНЯТИЕ О РЕЛИКТОВЫХ ВИДАХ В БОТАНИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ**

Реликт — остаток древней флоры, являющийся выражением исторического процесса развития этой флоры. «Реликтовый вид» является понятием географическим, определяемым не систематическим положением и систематическим возрастом растения, а нахождением данного вида в составе изучаемой флоры с определенного периода времени. Возраст реликта определяется временем вхождения его в состав данной флоры.

Необходимо точно разграничивать реликтовые флоры от миграционных флор. У первых весь основной состав их видов является реликтовым, развившимся в пределах этой флоры, и лишь незначительное число элементов мигрировало в ее пределы извне. Во втором случае флора целиком или за исключением единичных уцелевших видов составилась в результате миграций из пределов окружающих флор.

Оба типа этих флор были подробно показаны на примерах тропической флоры, Малазии и Индии и флоры восточной части Северной Америки.

В заключение даны выводы, представляющие собой основные положения, определяющие понятие реликта в ботанической географии.

А. А. ГРОССГЕЙМ (БАКУ, АЗЕРБ. ФИЛИАЛ АН СССР) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТЫ ВОСТОЧНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ**

Докладчик изложил материал в виде иллюстрации к своему пониманию реликтов, возникшему в связи с их изучением. По его мнению, реликт 1) не может быть пришлым, он связан с данной областью; 2) он должен пониматься в прямом смысле этого слова, как остаток, пережиток прошлого. Исходя из этого, а также из необходимости правильно расценить все элементы данной флоры как современные, так и реликтовые, докладчик предлагает классификацию их, учитывая их прошлую историю и современное значение во флоре. Поэтому понятию р е л и к т а, остаточного вида, противополагается понятие р е ц е н т а, вида молодого, современного, играющего прогрессивную роль в составе флоры. Понятие рецента определяет два крайних случая: 1) когда вид широко распространен; это — е у р е ц е н т; 2) когда вид явно недавно возник и занимает неболь-

шой участок, нередко вкрапленный в территорию исходного типа; это — псевдореликт (но не в смысле скандинавских авторов!), напр. *Ranunculus dolosus* F. et M., несомненно недавно отщепившийся на побережье Талыша от *R. sceleratus* L.

Понятие реликта, в зависимости от его исторических судеб и роли в современной флоре, приобретает, как видно из дальнейшего, разное значение.

1. Остаточный вид явно сокращает ареал и число особей, стоит на пути к исчезновению; это — дегрессант (так как вымирание вида определяется его несоответствием окружающей обстановке, а не вырождением, дегенерацией, как это трактует Стоянов).

2. Остаточный вид сохраняет свое реликтовое положение, не изменяя своего узко местного ареала; это — еуреликт. Еуреликты — наиболее обширная и обычная группа реликтов, которая включает в себя реликты (по характеру их возникновения): эдафические, ценологические (формационные Шрётера), географические, климатические и др. Среди них особенно важна группа вективных реликтов, сохранившихся благодаря человеку, введшему их в свое хозяйство. Таковы, кроме *Ginkgo biloba*, *Albizzia Julibrissin*, *Juglans regia*, платан, гранат, инжир и др. Вективные реликты свидетельствуют о том, что остаточные виды — отнюдь не виды вымирающие, с угнетенной жизненностью; наоборот, их очаги могут послужить ценнейшим источником обогащения нашей культурной флоры.

3. Остаточный вид явно расширяет свой реликтовый ареал, расселяется; это — адаптант. Таковы: бук, некоторые дубы и др.

Реликты восточного Закавказья главным образом мезофильного и ксерофильного склада и по своему происхождению относятся к третичному времени: одни из них являются остатками полтавской флоры (в роде *Albizzia*) и представлены в лесном гирканском массиве Талыша, другие — реликты аркто-третичной (тургайской) инвазии (*Quercus*, *Parrotia* и др.) с начала третичного времени и сохранились в лесах Талыша, Карабаха, Закатало-Нуха-Шемахинского и Кубинского районов. Также (древние и ксерофильные реликты восточно-закавказской равнины и предгорий *Pinus eldarica*, *Punica*, *Ficus*); они — нижнетретичного корня. Сюда же относятся представители «гаммады» араксинской флоры в Армении и НахАССР; более позднего происхождения реликты известняков в НахАССР и на побережье Каспия (Апшерон, Сара). Наконец, еще одна группа — бореальных ледниковых реликтов — свойственна Малому Кавказу и высокогорным озерам Курдистана и НахАССР.

Докладчик предлагает: 1) провести палеонтологический анализ на пыльцу и другие растительные остатки не только болот восточного Закавказья, но и третичных глин, пещерных отложений и других минеральных образований; 2) изучить ксерофитные районы Курдистана, Зангезура и НахАССР; 3) рассматривать реликты как очень ценный материал для культуры и как важный показатель для районирования культур.

В. П. МАЛЕЕВ (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **ТРЕТИЧНЫЕ РЕЛИКТЫ ВО ФЛОРЕ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

По существу не приходится говорить об отдельных третичных реликтах во флоре западного Кавказа, так как вся флора этой части Кавказа есть флора реликтовая, сохранившаяся здесь с плиоцена. Это давно установлено Н. И. Кузнецовым и другими исследователями и подтверждено достаточно обильным палеонтологическим материалом. Основное ядро этой реликтовой флоры — мезофильные элементы аркто-третичной или тургайской флоры, в плиоцене сменившей существовавшую там субтропическую флору. От этой последней в современной флоре Колхиды остались только очень немногие элементы (может быть *Buxus sempervirens* L., *Ilex aquifolium* L.) и нек. др. Мезофильные реликтовые элементы

чрезвычайно обильны в лесах западного Кавказа, и к ним относятся основные лесообразующие породы (*Fagus orientalis* Lipsky, *Quercus Hartwisiana* Stev., *Q. iberica* Stev., *Abies Nordmanniana* Spach и др.), кустарники подлеска (*Rhododendron ponticum* L., *Laurocerasus officinalis* Roem., *Vaccinium arctostaphyllos* L. и др.) и множество травянистых растений. Много их и в составе водно-болотной растительности, а также во флоре высокогорной зоны. Здесь они свойственны, главным образом, высокотравью; но и на субальпийских и альпийских лугах, которые в четвертичный период наиболее изменились под влиянием неоднократных иммиграций, с одной стороны, бореальных и аркто-альпийских, а с другой — субксерофильных переднеазиатских элементов, есть значительное число третично-реликтовых элементов (напр., *Geum speciosum* Alb., *Ranunculus Helenae* Alb., *Primula grandis* Trautv. и мн. др.).

Анализ реликтовых видов западного Кавказа позволяет установить весьма интересные дизъюнкции ареалов и отдаленные географо-генетические связи. Так, есть ряд дизъюнкций и связей с элементами флоры восточной Азии [напр., *Betula Medwedewii* Rgl. и *B. megrelica* Sosn. связаны с видами секции *Costatae* восточной Азии; *Osmorrhiza amurensis* Schmidt на северо-западном Кавказе, в Алтае и на Дальнем Востоке; *Brunnera macrophylla* (Adams) Johnst. в западном Закавказье и *B. sibirica* Stev. — на Алтае и мн. др.]. Эти связи подтверждают широкое распространение этой флоры в неогене по всему умеренному поясу Евразии. Еще более многочисленны и интересны дизъюнкции и связи на территории Средиземноморской области [*Rhododendron ponticum* L. — в Закавказье и *Rh. baeticum* Boiss. et Bal. — на Пиренейском п-ове; *Laurocerasus officinalis* Roem. и *L. lusitanica* Roem. — там же; *Quercus Hartwissiana* Stev. — на западном Кавказе, *Q. strandjensis* Turrill — на Балканском п-ове и *Q. estramadurensis* Schwarz — в Португалии; *Derigma Flahaultii* (Woron.) Wulff — в Абхазии и *D. Thomasii* — в Калабрии и мн. др.]. Это свидетельствует о том, что эта флора имела широкое распространение по Средиземноморской области, где она еще в плиоцене занимала более высокие горизонты гор. Теперь она наиболее полно сохранилась в западном Закавказье, а многие характерные элементы ее имеют циркумэвксинское распространение. На Кавказе она существует, кроме того, на северном склоне Главного хребта, в долинах р. Белой и р. Лабы, и эта часть Северного Кавказа не отделима от Колхиды. Эта мезофильная реликтовая флора могла на Кавказе in situ пережить климатические невзгоды четвертичного периода, так как здесь не были резко выражены гибельные для нее аридные периоды интерглациалов. Что касается глациалов, то хотя оледенение на западном Кавказе и было значительным и депрессия снеговой линии была около 1300 м, все же охлаждение климата не было губительным даже для наиболее термофильных элементов этой флоры. Если, исходя из современного климата, вычислить понижение температуры зимой для приморской части западного Закавказья, то оно оценивается в 5—6° С. Даже и при этой сильно преувеличенной низкой температуре, по сравнению с тем, как это есть в действительности, наиболее термофильные виды нашей флоры могли пережить оледенение in situ.

Кроме этого мезофильного ядра флоры западного Кавказа, здесь представлены реликтовые элементы субксерофильные, генетически связанные с субксерофильными элементами Средиземноморской области. Наиболее обильно они представлены в северной части западного Закавказья (Новороссийская подпровинция); а в Колхиде они распространены фрагментарно, причем здесь, главным образом, распространены иные виды, чем в северной части побережья. Субксерофильный комплекс западного Закавказья по видовому составу в значительной степени общий с Крымом, но есть виды, в Крыму не встречающиеся. Анализ ареалов видов этого комплекса поможет констатировать свойственные большинству видов циркумэвксинские дизъюнкции ареалов, причем наблюдаются всевозможные теоретически допустимые дизъюнкции. В качестве примера можно указать такие виды, как *Arbutus Andrachne* L., *Pinus Pithyusa* Stev., *Sideritis*

taurica M. B., *Salvia ringens* Sibth. et Sm. и мн. др. Некоторые виды имеют коррес-пондирующие им виды в Крыму, в Малой Азии, на Балканском п-ове. Эти дизъюнкции могут быть объяснены только прежней связью этих ареалов через территорию понтийской суши, которая до конца плиоцена существовала на месте Черного моря. Вместе с тем, эти дизъюнкции указывают на восходящую, по крайней мере, к плиоцену древность этого комплекса на нашей территории. Нельзя согласиться с А. А. Гроссгеймом, который отрицает понтийскую сушу и заставляет мигрировать виды этого комплекса на нашу территорию с севера. Между тем, понтийская суша все больше получает признания со стороны геологов.

В заключение докладчик останавливается вкратце на реликтовом эндемизме, свойственном известковым хребтам Колхиды. Вопрос этот в свое время был заострен Н. М. Альбовым. Есть ряд характернейших видов, в своем распространении приуроченных к известковым хребтам (*Geum speciosum* Alb., *Amphoricarpus elegans* Alb., *Scutellaria pontica* Koch var. *abchasica* Alb. и др.), некоторые из них узко-локальные эндемы (*Campanula mirabilis* Alb. и др.). Вопрос о причинах приуроченности этих видов к известнякам еще недостаточно ясен. Что тут нет резко выраженной кальцифильности, указывают опыты культуры некоторых видов. Некоторые виды в Колхиде переходят на известняки из-за большей сухости субстрата; в более сухих частях Кавказа они с известняками не связаны. Но ряд особенностей флоры известняков объясняется, повидимому, иной историей этой флоры, которая еще подлежит детальному изучению. Отметим только, что на ряду с палеоэндемами здесь есть и неоэндемы, каким является напр., *Ziziphora Woronowii* Malejev. Во всяком случае, на изучение флоры известняков западного Закавказья и ее генезис нужно обратить серьезное внимание,

Прения по докладам Е. В. Вульфа, А. А. Гроссгейма и В. П. Малеева

И. В. Палибин (Ленинград, БИН АН). Нижнетретичная флора западного Закавказья не имела большого развития в связи с большой трансгрессией моря, имевшей место с начала третичного времени до олигоцена.

В олигоцене появляется древесная растительность; в спонголитах Чиатури впервые встречены остатки наиболее древних для нашей области хвойных (сосны из секции *Banksiae — Pinus praepithyusa* Palib., а в нижнемайкопских отложениях окр. Тбилиси — *Pinus majkopiae* Palib.).

Анализ неогеновой флоры западной Грузии, найденной И. В. Палибиным в 1929—1930 гг. в бассейне рр. Нотанеби и Супсы и обработанной Э. Н. Кара-Мурза, определившей до 100 видов, приводит к следующим выводам.

Нижне- и среднемиоценовые флоры страны более разнообразны и богаты, по сравнению с более молодыми, в частности плиоценовыми флорами. В них преобладали древние элементы, главным образом, вечнозеленые субтропические формы.

Сопоставление этих миоценовых флор с аналогичными им говорит об их связи с западноевропейскими флорами, с которыми они имеют много общих форм и, возможно, относились к одной или близким между собой флористическим областям.

Переход к более молодым флорам знаменуется появлением значительного числа форм листопадных умеренного климата и некоторым обеднением флор за счет вечнозеленых элементов.

Наиболее древним является конкско-караганский горизонт, особенно богатый субтропической флорой. В верхнесарматских отложениях были найдены остатки пальм (*Sabal haeringiana* Ung.). С другой стороны, наиболее молодыми являются элементы флоры понта и киммерийских отложений, тяготеющие к верхнеплиоценовым флорам, главным образом к гурийскому горизонту, где

уже имеются остатки плодов лещины, каштана, ольхи, дуба, бука, падуба, пихты и тисса.

Богатая флора нижнего плиоцена западного Закавказья была изучена И. В. Палибиным по вулканическим туфо-брекчиям Годерзского перевала; этот район, известный под названием «ископаемого леса», лежит в долине р. Дзундзе (бассейн р. Куры).

Андезитовые туфы Годерзского перевала несут многочисленные остатки окременелых стволов, отпечатки папоротников, однодольных и двудольных, при полном отсутствии хвойных пород; все это в одном стратиграфическом горизонте.

Древесин найдено 10—12 видов, а отпечатков растений более 100 видов, представленных травами, кустарниками и деревьями. Из последних крупными размерами отличается *Paulownia caucasica* Palib.

По своему характеру — это флора сильно влажной страны, лежащей в области большого морского бассейна. Ее нельзя сопоставлять ни с одной из ископаемых флор Кавказа; она дает большое разнообразие элементов — древние типы встречаются на ряду с почти современными.

В ней различимы три основные типа растительности:

1. Тип растительности умеренно-европейской, с преобладанием форм, близких к современным, либо тождественных с ними.

2. Тип растительности средиземноморской.

3. Формы, ныне отсутствующие, с центрами происхождения, распространения и многообразия в области меловой и третичной Гондваны и Гондванид.

На первую категорию падает 20%, на вторую — 34% и на третью — 4%. Очевидно, что нижнеплиоценовая флора Годерза сохранила почти 50% форм, свойственных более южным центрам происхождения, и только 34% форм принадлежат умеренным ангарским центрам. Таким образом — это остатки флоры, сохранившей архаические черты, сходные по преимуществу с древними флорами неогена и даже палеогена.

Флоры Годера схожи с плиоценовыми флорами западной части Средиземноморской области, что указывает на распространение в плиоцене такого рода флоры от Франции до западного Закавказья.

Ископаемые реликты верхнеплиоценовой флоры обнаружены И. В. Палибиным в 1930—1931 гг. в западной Гурии, в так наз. «чаудинских слоях» (открытых Н. И. Андрусовым в 1888 г. на мысе Чауда в Крыму). Эта флора была обнаружена у подножия холма Якоби, в песках по дороге к ст. Натанеби.

Здесь преобладают остатки бука (*Fagus orientalis* Lipsky), в виде обломков листьев и плодов, а из других древесных пород найдены остатки *Picea*, *Abies*, *Ostrya*, *Carpinus*, *Corylus*, *Buxus*, *Rhododendron*, *Diospyros*, *Hedera* и нек. др.

Изучение современного и прошлого распространения указанных типов, произведенное Э. Н. Кара-Мурза, приводит к выводам, что, в связи с чаудинской трансгрессией, пихта, ель и бук лесных массивов, не затронутых ею, мигрировали в более высокие районы Закавказья; в период же дочаудинской трансгрессии в юго-западной Гурии господствовал влажный и теплый климат. К этому времени на восточном берегу Чаудинского бассейна (на месте теперешнего Черного моря) утвердилась лесная растительность колхидского типа, сходная с современной растительностью западного Закавказья, которая дошла до нас в других группировках и взаимоотношениях, сохранив, однако, в относительно мало измененном виде свой внешний облик и некоторые биологические особенности.

Ископаемая флора Якоби является последним этапом развития третичной флоры западного Закавказья.

Э. Н. Кара-Мурза (Ленинград, Нефт. инст.) говорит о главных выводах обработки миоценовой и плиоценовой флор, собранных И. В. Палибиным, в западном Закавказье. Ряд положений, высказанных В. П. Малеевым, находят

подтверждение в этой флоре. Флора нижнего и среднего миоцена наиболее богата; переход от нее к более молодым флорам характеризуется исчезновением вечнозеленых и субтропических элементов и появлением листопадных форм; она близка к флоре Западной Европы и Балкан; благодаря определенности географического положения она имеет стратиграфическое значение. Самый древний тип этой флоры — это флора Караганы-Конки, характеризующаяся вечнозелеными элементами (лавры, *Cinnamomum*, *Persea*, фикусы). Такой же характер и у сарматской флоры, но только здесь впервые представлены листопадные формы (появление в нижнем и среднем сармате дуба, возможного родоначальника *Quercus pontica*). В среднем сармате есть указание на родоначальников хмелеграба и бука; появляется водная растительность, что подтверждает указания геологов на понижение суши. Найдена пальма *Sabal haeringiana* Ung., говорящая о субтропическом влажном климате. Такова же флора и в верхах сармата, но больше развиты хмелеграб и бук. Интересны для сармата находки магнолии и *Arbutus* sp. nova. В низах же плиоцена есть еще остатки субтропических вечнозеленых форм, листопадные же преобладают.

Состав миоценовой флоры: 1) дает основания для выделения эвксинской провинции и 2) преобладание мезофильных реликтов в современной флоре объясняет преобладание их в миоцене; 3) подтверждает угасание субтропических вечнозеленых элементов.

В верхнем плиоцене (чаудинские слои) флора очень близка по составу к современной с развитием мезофильных форм. Верхний крымский и чаудинский периоды — расцвет этих форм, преобладания бука, с современным зеленым подлеском.

Н. А. Буш (Ленинград, БИН АН) по докладу А. А. Гроссгейма указывает, что типичным вективным реликтом является платан, который в диком виде, однако, не сохранился. Инжир дико на Кавказе не растет; он занесен человеком и на Кавказ и в Малую Азию, где имеется также много мелких видов; они же не что иное, как культурные формы. *Ficus colchica* и *Ficus hircana* нельзя считать видами, так как инжир и в Колхиде и на Талыше чрезвычайно изменчив, и по разрезанности листьев оба вида перекрываются. *Ilex* и *Buxus* также следует добавить к доарктотретичным реликтам. Большие надежды на анализ торфяников Кавказа не оправданы; эти торфяники очень молодые. В списке верхнетретичных растений только одна *Carex rupestris* All. может считаться верхнетретичной. Замечания по докладу В. П. Малеева, разрабатывающего вопрос о средиземноморских элементах флоры Кавказа. Вопрос поднят еще в 1891 г. Н. И. Кузнецовым в работе «Элементы Средиземноморской области в Зап. Закавказье», касающейся флоры Колхиды. В свое время и Н. А. Буш взял для обработки крестоцветные, потому что это семейство типично средиземноморское. Докладчик дал нам новые факты. Однако с выделением эвксинской провинции, как части восточносредиземноморской провинции, нельзя согласиться. По Рикли восточное Средиземье отличается большей ксерофилизацией флоры и отсутствием маквиса, но это характерно и для эвксинской провинции В. П. Малеева. Карты докладчика доказывают, что древние мезофильные растения есть также и в западной и в южной частях Малой Азии; также общих ксерофитов и в эвксинской провинции и в Малой Азии сколько угодно. Выделение эвксинской провинции Н. А. Буш считает недостаточно обоснованным. В этой провинции также нет ничего гомогенного, территориально обоснованного, так как и западное побережье Каспия изобилует средиземноморскими элементами, а средний Кавказ беден ими. Вернее думать, что они не переселялись по линии нынешнего Маныча, как полагает А. А. Гроссгейм, а издавна существовали во флоре Кавказа, и только поднятие центральной части Кавказа разделило их; таким образом побережье Каспия не охвачено эвксинской провинцией и его надо выделять особо. Майкопский округ нельзя причислять к Колхиде, так как колхидские элементы доходят и до Теберды. Также и понтийская суша вовсе не нужна для объяснения путей расселения средизем-

номорских элементов, так как в более благоприятное время они могли итти по северному побережью Черного моря, через Крым, и сейчас эта связь не совсем нарушена.

В заключение Н. А. Буш указывает, что следует заняться специальным геоботаническим изучением средиземноморских и ксерофитных группировок Кавказа.

М. И. Котов (Харьков, Инст. соц. землед.) предлагает, чтобы по каждому из докладов были вынесены предложения с указанием пунктов, которые следует сделать заповедными.

А. Н. Криштофович (Ленинград, ЦНИГРИ) отмечает удачный выбор групп реликтов у А. А. Гроссгейма, но считает нужным обратить внимание на то, что этот комплекс (полтавских и последующих реликтов) не тот, что был на Украине. *Parrotia* же является типичным представителем сарматской флоры в Венгрии и на Донце. Отмечает необходимость уделить большее внимание чисто средиземноморскому элементу, не имеющему ничего общего с дальневосточной флорой. Нужно различать три элемента реликтов — полтавских, сарматских и средиземноморских, не говоря уже о позднейших. Что же касается *Populus*, то это не потомки мелового тополя, они произошли где-то в другом месте, так как в течение 80—90 миллионов лет элементы этой меловой флоры здесь не существовали.

А. И. Толмачев (Архангельск, Сев. база АН) делает несколько замечаний о том, что условия для существования мезофильных третичных реликтов были в прошлом ограничены в меньшей мере, чем указано, так как смещение снеговой линии обусловлено обилием осадков, подобные же реликты лимитирует только зимняя температура.

И. П. Герасимов (Москва, Институт. почвовед. АН) указал на совпадение выводов В. П. Малеева, полученных из анализа флоры, с теми выводами (его и К. К. Маркова), к которым они пришли, анализируя географические условия; он также подтвердил заключение А. И. Толмачева. Постепенное похолодание климата от миоцена к плиоцену следует принять как один из основных выводов; при этом, несмотря на развитие плиоценовых оледенений, в долинах должны были существовать сравнительно умеренные климатические условия. Тургайская флора в течение верхнего плиоцена и четвертичного периода имела возможность здесь сохраняться.

М. М. Ильин (Ленинград, БИН АН) просит докладчиков оттенить выводы и сделать предложения для работ комиссий. Со своей стороны, он считает необходимым исследовать в первую очередь районы пестроцветных толщ НахАССР, и долину Аракса, богатые третичными реликтовыми элементами, как *Anabasis Eugeniae, Carthamnus gypsicola*, и где также встречается ряд растений, имеющих оторванные местонахождения от их общего зааральского ареала (*Panderia turkestanica* Iljin, *Agriophyllum lateriflorum* M. B.).

Д. И. Сосновский (Тбилиси, Груз. филиал АН). Кавказ является классической страной реликтов и по существу все основное ядро кавказской флоры— реликтовое; мало того, что здесь мы находим остатки полтавской и тургайской флор, ледниковые эпохи также дали ряд недостаточно еще изученных бореальных реликтов. Мало внимания уделено реликтам ксерофитного типа, особенно средиземноморского типа, которые представлены в Малой и в Средней Азии (виды *Centaurea* и других сложноцветных). Есть реликты и еще более древнего происхождения; нужно не увлекаться только широколиственными реликтами, а обратить внимание и на другие реликты, показывающие, что развитие флоры происходило чрезвычайно сложно и моменты преобладания лесной флоры чередовались с моментами сухости, когда ксерофиты проникли далеко на север. Вообще нужно критически пересмотреть состав реликтов и их возраст.

А. А. Гроссгейм (Баку, Азерб. филиал АН). Платан можно считать диким растением, которое в природе ведет себя как угасающий реликт, а человек поддер-

живает его потомство. На Кавказе же платан дико не растет; выяснилось, что и дикая роща, указанная Шелковниковым, искусственное насаждение. *Ilex* и *Buxus* не внесены потому, что они не являются типичными для восточного Закавказья. Что же касается инжира, то накопившиеся данные говорят, что он произрастает у нас и дико, напр. в Зангезуре. Нужно различать три вида форм: культурные, одичавшие и дикие, и если некоторые морфологические формы определенно выражены и как ценоформы, есть основание их считать дикими, а не одичавшими. Одичавшие формы очень разнообразны, дикие же имеют определенно выраженную физиономию. Что касается списков бореальных растений третичного возраста, то они были составлены не оригинально, а согласно с работой Кульчинского. Списки следует переделать и уточнить. Согласен с тем, что следует различать средиземноморские реликты, как тип, повидимому, издревле встречавшийся в пределах полтавской флоры. Пожелания для резолюции: 1) нужно изучить ксерофильные районы с точки зрения рекликтовости их элементов; 2) нужно использовать пыльцевой анализ для изучения верхне- и нижнетретичных реликтов; 3) нужно дальнейшее изучение флоры Закавказья, в первую очередь высокогорных районов Курдистана, Зангезура и НахАССР; 4) написать в первую очередь монографии родов *Ficus* и *Punica*.

Н. А. Буш (Ленинград, БИН АН) указывает, что классификация реликтов, предложенная А. А. Гроссгеймом, должна быть переработана, так как многие растения, приведенные А. А. в качестве примеров, могут быть свободно отнесены к другим его классификационным группам, потому что растения вообще связаны и с климатом, и с эдафическими условиями, и ценозами; эти же моменты также друг друга взаимоопределяют. Географический же реликт то же самое, что климатический (или макроклиматический, если понятие климатический реликт уточнить как микроклиматический согласно пояснению А. А.). Географические реликты не всегда уточнены, напр. *Corylus colurna*, который растет и на Северном Кавказе (Теберда), в условиях мало сходных с Талышом; то же с *Acer laetum*: это скорее эдафические и ценологические реликты. *Pterocarya* и *Alnus subcordata* скорее эдафические реликты, чем географические и ценологические и т. д. Сам докладчик также относит одно растение в разные категории — нужной четкости не получается. Оппонент предлагает классификацию А. А. Гроссгейма, а также имеющуюся у него самого и переданную А. А. Колаковским, внести в особую комиссию, которая бы разработала этот вопрос окончательно.

А. Н. Криштофович (Ленинград, ЦНИГРИ) указал на филологическую неудачность названий еуреликт и псевдореликт из-за сочетания в них латыни и греческого, а также внес ряд поправок относительно происхождения некоторых тропических элементов, упоминавшихся в докладе Е. В. Вульфа.

А. И. Толмачев (Архангельск, Сев. база АН) находит, что в понятие реликта надо внести некоторые географические ограничения: в критерии реликта надо подчеркнуть — по отношению к чему вид является реликтом. Например, упомянутый Е. В. Вульфом *Nepenthes* прекрасный реликт на Мадагаскаре, в Индии, но в отношении к влаголюбивой флоре Гондваны это не реликт, так как сама эта флора реликтовая по отношению к Индостану, т. е. в зависимости от того, как и по сравнению с чем мы будем изучать тот или иной элемент, — он будет нами трактоваться то как реликт, то как не-реликт. В других случаях одна часть вида может быть реликтом, а другая получила мощное развитие и перестала быть реликтом, пережила эту стадию. Примеры этому имеются в северной флоре; их, однако, трудно назвать адаптантами (в смысле А. А. Гроссгейма), так как это не пережитки флоры, хорошо приспособившиеся к новым условиям, а миграционные элементы новой флоры. В других случаях мы не можем указать никакого противоречия между природой реликта и топографической обстановкой и легко можем ограничить его чисто топографически, напр., реликты в районах севера, где не было оледенения. Для них нужно придумать особый термин, в понятие географического реликта они не укладываются.

В. И. Кречетович (Ленинград, БИН АН). Вопрос о понимании реликтов — основной вопрос, по которому на совещании или в его комиссиях мы должны притти к каким-то общим решениям. Этого требуют, во-первых, высота и достоинство советской науки, — мы прямые наследники Дарвина, и руководящим методом нашей науки является исторический метод, и прежде всего с этих позиций нужно подойти к решению данного вопроса; во-вторых, практика социалистического хозяйства требует от нас правильного решения теоретических вопросов, так как правильная теория правильно ориентирует практику.

Далее оппонент в своем выступлении касается только двух основных моментов, а соображения относительно толкования деталей, разных случаев и вариантов реликтов передает, как материал, в общую комиссию.

Первое — должно быть опровергнуто утверждение, что реликт вырождающийся вид, дегенерант, основанное на идеалистическом антропоморфном представлении о молодости, зрелости и старости вида. Сокращение ареала вида и его численности еще не обозначает, что вид вырождается, исчерпав свои внутренние потенции. Он может специализироваться, уйти в убежище, наконец, просто физически гибнуть, вымирать в силу крайнего изменения обстановки или конкурентных отношений, но ни один из этих случаев, даже если вид переходит к вегетативному размножению, не говорит о его вырождении. Реликтовый вид, в случае изменения условий, легко может стать адаптантом (в смысле А. А. Гроссгейма) или, перейдя в руки хозяйственника, вективным реликтом; мы в праве ждать, что реликтовые виды, подвергшиеся особенно сильному воздействию конкуренции и естественного отбора, приобрели такие черты, которые при вмешательстве человека могут вызвать пышное развитие реликта.

Второе — реликт должен пониматься в прямом смысле как остаток, пережиток, прошлых времен (А. А. Гроссгейм), как веха прошлого на путях современности (Е. М. Лавренко), так, как понимал его и Дарвин, — как живое ископаемое. При узком шретеровском понимании реликта, с противопоставлением ему понятия Restanz, громадная группа этих живых ископаемых изымается из всей совокупности явлений прошлого. Изучение только реликтов, ограниченных ареалом и другими моментами, без «рестанцев», остаточных видов, часто одновременных реликту, искажает перспективу, уводит в сторону, лишает возможности широко сравнивать данные прошлого, разорванные на реликты и «рестанцы».

Постановка вопроса о классификации реликтов с точки зрения их значения и роли в истории флоры, с противоположением им понятия рецентов, наиболее удовлетворительна, так как, прежде всего, ставит проблему реликтов как часть проблемы изучения истории флоры, а не как нечто самодовлеющее.

С. С. Ненюков (Ленинград, БИН АН) считает, что до сих пор понятие реликта не имеет определенного содержания и что вопрос о реликтах имел бы больше ясности, если бы предварительно хорошо изучалась биология и экология видов, о которых идет речь как о реликтах.

Е. М. Лавренко (Ленинград, БИН АН) считает, что в основу классификации реликтов, трактуемых как остатки прежних флор, ныне в той или иной мере сокративших свой ареал, следует положить следующие три принципа: генетический (принадлежность реликтового вида к тому или иному генетическому типу флоры), эколого-фитоценологический и хронологический (учитывая то время, когда тот или иной реликтовый вид в пределах данного района еще имел широкое распространение, после чего началась деградация ареала этого вида). Так, напр., можно говорить о бореальных лесных плейстоценовых или точнее ледниковых реликтах (напр., береза в Крыму), о бореальных болотных голоценовых или точнее раннепослеледниковых реликтах (напр., *Carex lasiocarpa* Ehrh. в низовьях Днепра), о средиземноморских лесных межледниковых реликтах (напр., *Physospermum cornubiense* в Донецком кряже), о средиземноморских ксерофитных послеледниковых реликтах (некоторые обитатели известняковых и меловых обнажений юга Европейской части СССР), о туранских пустынных позднеплейстоце-

новых или голоценовых реликтах (*Salsola laricina*, *Statice suffruticosa* и т. д. на побережье Сиваша). При этом возможна разная степень уточнения генезиса и хронологии реликтов.

Однако, изучая реликты того или иного района, необходимо выяснить отношение реликтовых видов к современным условиям существования: угасает ли данный реликтовый вид в настоящее время (наличие дисгармонии между ним и экологическими условиями, что, впрочем, вовсе не обязательно для реликта) или, наоборот, в той или иной мере процветает в пределах остатков своего ареала, или даже снова начинает увеличивать последний и т. д. В данном случае весьма полезны понятия, предложенные А. А. Гроссгеймом, как еуреликт, реликт-адаптант и пр.

Н. С. Камышев (Воронеж, университет) находит предложенные докладчиками концепции недостаточно удачными. Прямым решающим доказательством реликтовости должно быть нахождение растения в ископаемом состоянии, косвенные же заключения систематического, географического, ценологического и др. порядка не всегда надежны, если судить не по совокупности их. Неверно определять реликты как степные, широколиственные и т. д., так как уверенного представления о том, в каких ценозах в прошлом они были, у нас нет, а ареалы и экология видов во времени непрерывно менялись. Наиболее целесообразно в классификации совместить принципы хронологический и географический, как это нередко применялось и до сих пор (напр., реликты арктo-третичные и т. д.). Это даст единообразие классификации и одновременно будет говорить об историческом месте реликта в определенной флоре.

А. А. Гроссгейм (*заключительное слово*). Универсальную классификацию реликтов, отражающую все особенности географического и исторического положений их во флоре, дать сейчас еще трудно, но все же возможно; сейчас нам нужна классификация по историческому принципу, что более просто. Важно уяснять себе роль реликта в современной флоре, так как реликты не только разного исторического возраста, но и одного возраста в отношении современной флоры будут вести себя различно и в отношении ареалов, участия в группировках и т. д. Необходимо иметь еще классификацию по месту произрастания, что увеличит полноценность их характеристики. Свою попытку классификации реликтов докладчик не считает окончательной и предполагает ее переработать. Замечания Н. А. Буша во многих случаях справедливы — разграничение реликтов эдафических, микроклиматических и ценологических действительно во многих случаях затруднительно, но ко всем трем группам один вид относиться не может, какой-то один фактор будет ведущим и определяющим природу реликта; методическая трудность определения еще не говорит о неправильности классификации. Дальнейшее всестороннее изучение реликтов устранит эти трудности. Если вид образует ценоз, его можно считать ценологическим, но если он в одном случае ценоз образует, а в другом нет, то его ценологическим назвать нельзя, в частности *Parrotia persica* строго ценологическим реликтом назвать нельзя. Понятия географического и эдафического реликтов требуют последующих подразделений, способных охватить большую сложность этих понятий. Реликт бесспорно подразумевает определенное отношение к данной флоре, как на это указал А. И. Толмачев; напр. *Stipa gigantea* в апшеронских условиях реликт, но не реликт в Средиземноморской области. Предложение Н. А. Буша вопросы, связанные с реликтами, вынести в особую комиссию — совершенно правильно, но не в комиссию данного совещания, так как этот вопрос велик и сложен, а в какую-то более постоянную комиссию по истории флоры.

В. П. Малеев (*заключительное слово*), останавливаясь на возражениях Н. А. Буша, указывает, что если считать гипотетической понтийскую сушу, то и суша на месте Керченского пролива, между Крымом и Балканами в более позднее время, также гипотетична. Эвксинская же провинция есть часть Восточно-Средиземноморской подобласти, а вовсе не равнозначна ей, как считает

Н. А. Буш; в недавно вышедшей работе «Элементы флоры польской Подолии» (1937) В. Гаевский также выделяет эвксинскую провинцию в тех же границах и с той же характеристикой. Но к этой же провинции им отнесена и Гирканика. Что касается возможности нахождения эвксинских элементов не только на северном берегу Малой Азии, но и западнее и южнее, то против этого говорит ряд данных и в частности работа Шварца, который как раз здесь (в Вифинии) проводит границу эгейской подпровинции Средиземноморской области.

В первую очередь на западном Кавказе надо изучить Сочинский район и часть западной Грузии к югу от Ингура, по которой имеются работы Грузинского филиала, но они еще не опубликованы. Плохо исследован Аджаристан; нужно заняться изучением северных склонов Кавказа в его западной части. Нужно продолжить начатое Доктуровским изучение торфяников Колхидской низменности, но вряд ли можно ожидать больших результатов от этого, так как тут были локальные изменения растительности, но не было миграций извне и соответствующих им ясно выраженных сукцессий.

Е. В. Вульф (*заключительное слово*). Сложность вопроса о реликтах — в многообразии точек зрения; всем возражениям могут быть противопоставлены равноценные контрвозражения; поэтому было бы целесообразно поручить специальной комиссии учесть все точки зрения и разработать формулировку понятия о реликте. При этом следует учесть следующие замечания: реликтовый вид может быть в одной части своего ареала настоящим реликтом, а в другой — одновременно расширять свой ареал (напр., третичная *Woodwardia* в Апалачских горах и на побережье южной части Северной Америки), в последнем случае вид перестает быть реликтом. Очень трудно дать определенные ограничения тому, с какого времени следует считать реликт; это время иногда ограничивают третичным временем и плейстоценом; это неверно, так как бесспорно могут быть и послеледниковые реликты разных фаз голоцена. Утверждение, что реликт является вырождающимся, отмирающим видом, конечно, неверно, его лучше всего опровергает наша хозяйственная практика.

В заключение Е. В. Вульф приводит ряд данных по поводу замечаний А. Н. Криштофовича, сделанных относительно некоторых тропических видов, ареалы которых демонстрировались докладчиком.

Заседание 27 января (утро). Председатели А. А. Гроссгейм (в прениях) и А. И. Толмачев

М. Г. ПОПОВ (АЛМА-АТА, КАЗАХСТ. ФИЛИАЛ АН СССР) (*ДОКЛАД*): **ОСНОВНЫЕ ПЕРИОДЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИММИГРАЦИИ ВО ФЛОРЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ В ВЕК АНТОФИТОВ И РЕЛИКТОВЫЕ ТИПЫ ЭТОЙ ФЛОРЫ**

Докладчик считает, что в раскрытии путей развития флор какой-либо страны решающее значение имеет флористический анализ, опирающийся, конечно, на палеогеографические данные. Палеоботанические факты не дают нам полной летописи и, кроме того, не всегда достоверны. Такой путь применен им к флоре Средней Азии и всего древнего Средиземья. Флористический анализ выявил следующие типы реликтов в этих флорах: 1) реликты древней пустынной флоры вельвичии, развившейся на южных гондванских материках и иммигрировавшей частично в древнее Средиземье в мелу или в палеогене; 2) реликты третичной лесной субтропической флоры гинкго, развившейся на северных материках и перешедшей в области древнего Средиземья в реликтовое состояние к концу третиера в связи с ксерофилизацией страны и отчасти в плейстоцене под влиянием охлаждения климата; 3) реликты древнесредиземноморской флоры, развившейся в неогене в самой области древнего Средиземья; 4) реликты бореальной флоры, создавшейся в конце плиоцена в умеренных зонах северного полушария

под влиянием охлаждения климата и иммигрировавшей в период наибольшего оледенения плейстоцена в горы древнего Средиземья и, в частности, Средней Азии. Согласно этому докладчик различает в развитии флоры древнего Средиземья три фазы: 1. Период Тетиса, разобщения южных и северных материков (мел, палеоген). В это время северные континенты представляли область развития лесной субтропической флоры гинкго, которая отождествляется им отчасти с арктотретичной флорой Энглера и третичными флорами «тургайской» и «полтавской» Криштофовича. На южных континентах в этом периоде была развита субтропическая ксерофильная флора саванн, полупустынь и пустынь (флора вельвичии). Обмен между этими флорами был затруднен и только отчасти происходил через острова Тетиса, чем объясняется проникновение некоторых типов флоры вельвичии в бывшую тогда пустынной Монголию. 2. Период исчезновения Тетиса и развитие в его восточной части обширных пустынных равнин и полупустынных низкогорий, а также крупных горных систем. Это привело к двум мощным процессам, одному редукционному, которому подверглась флора гинкго, и другому созидательному, приведших к образованию характерной древнесредиземноморской флоры. Источником развития древнесредиземноморских циклов, были, с одной стороны, многие типы флоры гинкго, с другой — иммигранты вельвичиевой флоры. Пути формообразования этой флоры объясняются докладчиком в основном мощным гибридогенным процессом, происходящим между представителями этих двух флор; причем в этот процесс вовлекаются не только виды, но и роды и даже семейства. В результате этой комбинативной изменчивости получился богатый фонд, из которого естественный отбор черпал свой материал. 3. Последний период — период формирования бореальной флоры — состоял, главным образом, в отборе криофильных видов из субтропической лесной флоры, но частично представлял и активный формообразовательный процесс. В период максимального оледенения бореальные элементы проникают в горы Средней Азии, в результате чего получилось пространственное совмещение в горных системах бореальных элементов с автохтонными третичными, что приводило во многих случаях к ледниковому формообразованию, уступающему как по объему, так и по силе неогеновому — древнесредиземноморскому. В ландшафте пустынь происходит сокращение площадей гаммад и широкое развитие такыров и песчаных массивов с характерной флорой.

Прения по докладу М. Г. Попова

В. И. Кречетович (Ленинград, БИН АН) остановился на принципиальных позициях докладчика, встречающих возражения со стороны ряда ленинградских ботаников, — на роли и значении процессов гибридизации в истории флор и вообще растительного мира. Не отрицая роли и значения гибридизации, которой придавал большое значение сам Ч. Дарвин и такие великие ученые-практики, как Мичурин, и которая бесспорно возрастала в периоды катаклизмов, вызывающих непосредственное столкновение различных флор между собою, оппонент развил то положение, что все это происходило одновременно с усилением естественного отбора. Естественный отбор являлся основным, ведущим моментом в происходивших процессах формообразования. Исходя из этого, оппонент возражает против бездоказательной, метафизической универсализации гибридогенеза, которая неизбежно приводит на антидарвинистические позиции комбинативной изменчивости в процессе эволюции в смысле учения Лотси-Бетсона, где роль отбора сведена только к регулированию гибридогенной изменчивости.

А. В. Ярмоленко (Ленинград, БИН АН) присоединяется к критике концепции М. Г. Попова, высказанной В. И. Кречетовичем, о роли гибридогенеза в формообразовании флоры Средней Азии и неприемлемости ее для нашей советской ботаники. Хотя в то же время считает, что концепция М. Г. Попова по истории флоры Средней Азии является пока единственной более или менее полно

и всестороннее охватывающей вопрос истории развития этой флоры и Средиземья вообще. Оппонент главное внимание обращает на чисто методическую сторону вопроса. Он возражает против придавания слишком большого значения так наз. методу флористического анализа в раскрытии исторических процессов. Раскрытие истории развития флоры в настоящее время не может допускаться путем проведения одного какого-либо метода, в том числе и флористического, как бы детально он ни был разработан.

Концепция М. Г. Попова, хотя и блестяще им проработанная на большом фактическом материале, обладает все же крайне большой односторонностью, так как она не считается со многими выводами сопредельных дисциплин. В этом, кроме гибридогенеза, также лежит неприемлемость концепции М. Г. Попова. В своем возражении оппонент хочет остановиться только на части взглядов докладчика. В концепции М. Г. Попова основным, главным определяющим моментом является противопоставление двух флор: флоры умеренной или субтропической—флоры гинкго и ксерофильной флоры вельвичии. На гипотезе происхождения последней, т. е. древнепустынной флоры вельвичии, и на некоторых неправильных взглядах докладчика в отношении датировок максимальных фаз образования рельефа оппонент особенно заостряет свое внимание. По М. Г. Попову, флора вельвичии происходит из древней покрытосемянной флоры земли, из лесной, тропической флоры, но она не является равнозначной этой последней, ибо эта флора не тропическая, а пустынная. Первоначально основные центры происхождения этой флоры относились М. Г. Поповым к юго-западной Африке, но в сегодняшнем докладе он склонен был растянуть флору вельвичии до Австралии. По отношению к флоре Средиземья флора вельвичии является флорой пришлой. М. Г. Попов утверждает, что существовала какая-то субтропическая листопадная флора на севере, а весь юг, включая Австралию и Индостан, был занят древней ксерофильной флорой. Таким образом выходит, что собственно тропической флоры на земном шаре почти нет, а если же обе вышеупомянутые флоры существовали одновременно и в одних и тех же местах, то можно ли здесь говорить о двух флорах. В концепции М. Г. Попова не указано, какое место занимают тропические влаголюбивые флоры, какое географическое место они занимали на поверхности земного шара в прошлом. По существу вся аргументация о наличии такой вельвичиевой флоры и ее распространении заключается только в том, что в Средиземноморье и в Средней Азии имеется некоторое количество растений, которые связаны с близко родственными формами, произрастающими в Южной Африке. Для существования этой флоры надо было, чтобы с начала мела и по наши дни существовала где-то в Африке крупная территория, неизменно и непрерывно находившаяся в условиях экваториально-тропических или субтропических и ксеротермических. Но такими данными ни палеоботаника, ни палеозоология, ни палеогеография или геология не располагают. Из геологических доказательств есть только ссылка на так наз. «Karroo-formation». Но эта формация не заключает почти никаких ископаемых, за исключением некоторых ископаемых древесин третичного и мелового периодов, относящихся к сем. *Caesalpiniaceae*, *Lauraceae*, *Moraceae*, *Dipterocarpaceae*, т. е. представителей скорее тропической, третичной, флоры. Кроме того, необходимо доказать, какими путями могли мигрировать из этой территории в область Средиземья, Среднюю Азию и даже Монголию элементы этой ксерофильной флоры, принимая во внимание их узкую экологическую специфичность. Нынешнее состояние геологического изучения Африки не позволяет делать допущений о существовании крупных пространств пустынной флоры. Так, напр., сводка Эдвардса (Edwards) приводит, для третичной и верхнемеловой флоры западной и южной Африки около 20 семейств, имеющих обыкновенные тропические центры происхождения. Ксерофитные типы, как *Dryandra* или *Palibinia*, здесь отсутствуют.

Если с точки зрения перемещения солярных зон (гипотеза перемещения полюсов) рассмотреть концепцию М. Г. Попова, то она также не выдерживает

никакой критики. Если принять, что северный тропик в эоцене проходил через Швецию, то в этом случае южный тропик должен был пройти по Африке, так что точка современного произрастания вельвичии находилась в 60° южной широты. Эти противоречия часто объясняются тем, что докладчик мало пользуется данными палеоботаники и большей частью лишь там, где это увязывается с его концепцией. Флора «полтавской» провинции — это флора влаголюбивая и ископаемые ее остатки прятягиваются от Гренландии до Индии. Она лежит непроходимым барьером на пути флоры вельвичии. Отсюда мы как бы должны признать, что две экологические противоположности умещаются на одном и том же месте и в одно и то же время. Таким образом места для древнесредиземноморской флоры М. Г. Попова в третичное время на земном шаре вообще не оказывается. В результате происходит следующее: перемещения полюсов и климатических зон шло таким образом, что ксерофиты флоры вельвичии должны были итти из умеренных зон в тропическую и вновь в умеренную с юго-запада на северо-восток, а если исторически проследить иссушение Тетиса, то оно шло с северо-востока на юго-запад. Следовательно, развитие ксерофитных условий проходило с северо-востока на юго-запад, а флора ксерофитов, по М. Г. Попову, должна была итти, наоборот, из нексерофитных условий к ксерофитным.

Далее оппонент не соглашается с докладчиком, относящим образование основного рельефа к неогену. Работы Нехорошева, Шейнмана, Юдина и др. относят этот процесс к началу четвертичного времени. В формировании современных климатических условий, а равно современной флоры Средней Азии, решающее значение имеют два фактора: отступание Тетиса и рельефообразование. Отступление Тетиса действительно относится ко второй половине третичного периода, а рельефообразование к началу четвертичного периода. Исходя отсюда, оппонент считает, что к выводам М. Г. Попова необходимо отнестись критически.

С. А. Невский (Ленинград, БИН АН) выступает против гибридогенной концепции М. Г. Попова, как антидарвиновской. Он считает, что только одно признание естественного отбора не дает права считать себя последователем Дарвина. Гибридогенез сравнительно редкое явление в природе, поэтому М. Г. Попов частному явлению придает характер всеобщего закона, управляющего эволюцией живых организмов. На примере монографического изучения рода *Cicer*, произошедшего, по М. Г. Попову, в результате древней гибридизации между представителями родов *Vicia* и *Ononis*, докладчик строит свою гипотезу происхождения древнесредиземноморской флоры на стыке флоры вельвичии и флоры гинкго. Оппонент указывает на цитологические работы, которые опровергают родство между *Cicer* и *Vicia*. Он считает, что М. Г. Попов оперирует лишь с удобными для него признаками, подходя к каждому признаку, как к чему-то обособленному, и в этом оппонент видит идейное его родство с Н. И. Вавиловым. При таком подходе, основание которого покоится в признании теории гибридогенеза родов, открывается широкое поле для самых неожиданных спекуляций. Например, фисташка, оказывается, возникает от гибридизации грецкого ореха и какого-то представителя *Anacardiaceae*. Подобные высказывания не доказуемы, им можно только верить. Что же касается генезиса средиземноморской флоры в целом, то М. Г. Попов, в противовес ранее господствовавшей точке зрения на этот вопрос А. Энглера, рассматривает происхождение этой флоры в результате столкновения флор гинкго и вельвичии и последующей гибридизации между их представителями. Несостоятельность этой концепции уже указана оппонентом на разбираемых им примерах, особенно *Cicer*; полнее же критика взглядов М. Г. Попова излагается в работе оппонента «Флора Кугитанга», к которой он отсылает всех интересующихся этим вопросом. Заслуга М. Г. Попова заключается в том, что он точно определил границы древнесредиземноморской флоры, но анализ этой флоры произвел неправильно. С. А. Невский заканчивает свои возражения призывом к дальнейшей борьбе за дарвинизм и возглавление этой борьбы Ботаническим институтом в соответственных дисциплинах.

А. С. Лазаренко (Киев, Инст. бот. АН УССР) подтверждает точку зрения М. Г. Попова на существование связей между древнесредиземноморской флорой и флорами южных континентов, особенно с Южной Америкой, на основании изучения мхов рода *Tortula*. Этот род в настоящее время имеет два крупных центра — один в Южной Америке, другой в Средиземье. Связи с Южной Америкой намечаются в подроде *Syntrichia*; связи с Южной Африкой более ясны в подроде *Tortula*. Этот род принимает значительное участие в бриологической флоре пустынь и нижнего пояса гор Средней Азии. В последнем он составляет около 20% всей бриологической флоры. На основании этого оппонент предлагает М. Г. Попову включить в центры образования ксерофильной флоры южного континента и Южную Америку. Что же касается гибридогенной точки зрения М. Г. Попова, как фактора эволюции, то оппонент высказывается против нее.

К. Ф. Лукьянович (Ленинград, ВИЗР) считает, что, несмотря на ту критику, которая имела место здесь, концепция М. Г. Попова представляет значительный интерес не только для ботаников, но и для зоологов. Он высказывается при решении вопросов зоогеографии и ботанической географии, а также в частности в вопросах изучения реликтов, за самую тесную связь между ботаниками и зоологами. Дело в том, что мы имеем на многих растениях, в том числе и реликтовых, значительное число специализированных форм паразитов или симбионтов-насекомых, являющихся опылителями или потребителями растений. Эти насекомые во многих случаях дают очень интересные биогеографические факты, которые при разрешении некоторых вопросов ботанической географии могут представлять значительный интерес. В качестве примера оппонентом приводится жук *Rhaebus*, живущий паразитом в косточке плода *Nitraria*, систематическое положение которого не удавалось разрешить около 100 лет, и только теперь его удалось выяснить самому оппоненту. Род *Nitraria* встречается, как известно, с одной стороны, в Австралии, с другой — в пустынях Азии. *Nitraria Schoberi* является единственным растением, на котором живет род *Rhaebus*. Один вид последнего рода встречается в Прикаспии, второй от Прибалхашья до Гоби. *Rhaebus* непосредственных связей в современной фауне не имеет, но ближайшие формы, с которыми отдаленно можно сблизить его, имеются и среди листоедов (*Chrysomelidae*) и среди зерновок (*Bruchidae*). Среди листоедов имеются формы пустынной фауны Австралии, из которых заслуживает особого внимания листоед *Carpophagus banksiae*, живущий в плодах представителей рода *Banksia* из сем. *Proteaceae*. Это показательно в смысле общегеографической концепции Попова. С другой стороны, семейство зерновок, к которому, как наиболее примитивную форму, нужно отнести *Rhaebus*, является в высшей степени специализированным. Это монофаги, связанные с одним-двумя-тремя видами растений, развивающиеся исключительно внутри семян *Angiospermae*. Среди зерновок *Rhaebus* занимает обособленное положение и может быть отдаленно сближен лишь с подсемейством *Caryoborinae*, представители которого развиваются главным образом в плодах пальм. В заключение он указывает, что почти все характерные представители пустынной флоры, в том числе и древнейшие пустынные элементы, напр. *Tamarix*, *Ephedra*, *Statice*, *Ferula*, *Chenopodiaceae*, в целом имеют множество специфических потребителей, ареалы которых представляют и для ботанической географии несомненный интерес.

А. Н. Криштофович (Ленинград, ЦНИГРИ) подчеркивает пункты расхождения с М. Г. Поповым во взглядах на происхождение флоры Средней Азии. Он считает противопоставление двух флор гинкго и вельвичии, расположенных в различных половинах земного шара, не логичным. Два полушария земли всегда до известной степени будут представлять зеркальные аналоги, с ухудшением климатических условий к полюсам. Такая неудачная попытка для каменноугольного периода в свое время была сделана Генри Потонье. Кроме того, М. Г. Попов неправильно соединяет в своей флоре гинкго тургайскую и полтавскую. Это две разные флоры — одна из них умеренная северного полушария, другая тропи-

ческая. Оппонент отмечает большое значение средиземноморской флоры, которая играет такую большую роль в концепции М. Г. Попова и которая оказала большое влияние на третичные флоры Западной Европы, а отчасти и в СССР. С этим значением средиземноморской флоры, флоры особенной, не тургайской и не полтавской, теплолюбивой, но систематически резко не оторванной ни от одной из них, приходится согласиться. Взгляд М. Г. Попова на тождество флор полтавской и тургайской неверен; в этих флорах нет ничего общего; только на окраинах этих флор, где типы эти смешивались и где примешивались, кроме того, особые средиземноморские элементы, этой ясности не было. Что касается флоры вельвичии, то, по мнению оппонента, это плод ботанической фантазии. Эта флора базируется на той же ботанической основе, которая заложена в верхнемеловой флоре. М. Г. Попов совершенно напрасно избегал упоминания о Монголии, где, начиная с эоцена, были обнаружены признаки ксерофилизации. Монголия явилась азиатским центром образования ксерофитов из первичных, исходных форм меловой флоры. В отношении ксерофилов ископаемой флоры Эр-Ойланд-туза нужно сказать, что род *Palibinia* является не чем иным, как расчлененным на пять частей видом *Dryandra Schrankii*, т. е. видом протейного, известного из ископаемых флор Западной Европы, имеющих субтропический характер. Заканчивает оппонент призывом к дальнейшим поискам ископаемых флор в Средней Азии, которые должны пролить необходимый свет на ее историю.

И. П. Герасимов (Москва, Инст. почвовед. АН) указывает, что он остановится только на некоторых моментах, которые лежат в пределах его специальности. М. Г. Попов и его оппоненты, особенно А. В. Ярмоленко, касались отчасти проблем геологического и географического характера. Он говорит, что широкое построение М. Г. Попова по истории флоры должно быть более тесно и глубоко обосновано данными исторической геологии и палеогеографии. Некоторые положения М. Г. Попова с палеогеографической точки зрения правильны; ряд положений почти необоснован. Можно вполне согласиться с предположением о длительном существовании пустынных условий в Средней Азии, существовавших в течение неогена и четвертичного периода. Однако не используются в достаточной степени для подробного анализа развития флоры Турана данные по развитию рельефа Средней Азии в четвертичное время. В частности, нужно более широко учитывать значение процессов широкого обводнения поверхности Турана, развития аллювия, его последующего развеивания и развития песчаных пустынь. Следующий вопрос, упомянутый в докладе М. Г. Попова, — это влияние прогрессивного уменьшения Тетиса на развитие ледникового покрова на севере. Это положение нельзя считать согласующимся с теми данными, которые мы имеем вообще по истории оледенения. Здесь могут быть отмечены три обстоятельства. Во-первых, хронологическое несовпадение этапов сокращения Тетиса и периодов развития ледникового покрова. Можно сказать, что между крупными сокращениями Тетиса и между появлением материковых льдов имеется большой промежуток времени. Во-вторых, эта идея возвращает нас к идее моногляциализма, так как объяснять многократность ледниковых периодов увеличением или сокращением Тетиса невозможно. В-третьих, как показано в нашем докладе, рост континентальных условий климата вследствие сокращения Тетиса не мог способствовать развитию ледниковых покровов. Поэтому новую точку зрения на причины оледенений, выдвинутую М. Г. Поповым, нельзя признать обоснованной.

Далее развитие приледникового озера в Западной Сибири, указываемое М. Г. Поповым, также нельзя признать обоснованным. Современные данные по Западной Сибири показывают, что единого озерного бассейна, занимавшего всю Западную Сибирь, не существовало. Здесь была развита обширная озерно-аллювиальная равнина.

Наконец, оппонент останавливается и на некоторых местах выступления А. В. Ярмоленко по поводу доклада М. Г. Попова. Не соглашаясь в целом с концепцией М. Г. Попова, он все же считает, что возражения А. В. Ярмоленко по

вопросам палеогеографии были несколько односторонни. Так, напр., последний критикует схему, которую дал М. Г. Попов с точки зрения гипотезы миграции полюса. Из несовпадения обеих схем он делает вывод о неправильности схемы М. Г. Попова. Этот довод не является убедительным, поскольку сама гипотеза миграции полюса является только гипотезой, и поэтому считать ее доказанной и на этом основании опровергать другие построения методически неправильно. А. В. Ярмоленко считал невозможным совмещение на одних широтах в прошлом растительности влаголюбивой и ксерофитной. Оппоненту же представляется эта возможность принципиально вполне вероятной, объясняющейся большой широтой материков и существованием внутри материков пустынь, на ряду с прибрежными, влажными районами. Наконец, по вопросу о четвертичном возрасте Алтая, Памира и Кавказа А. В. Ярмоленко цитировал лишь самые крайние взгляды. Это не совсем правильно, поскольку в геологической литературе имеются и другие высказывания.

Ю. Д. Клеопов (Киев, Инст. бот. АН УССР) говорит, что наличие связи флоры Средиземья с флорой Южной Африки было установлено еще А. Энглером. Заслуга М. Г. Попова заключается в дальнейшем вскрытии этих связей и улавливании их во флоре Средней Азии и Монголии. Но вряд ли необходимо объяснять видовое многообразие флоры Средиземья процессами гибридизации между флорой гинкго и вельвичии, так как это достаточно хорошо поясняется ксерофилизацией мезофильной тургайской флоры в этой области. Конечно, известное влияние на сложение средиземноморской флоры оказала также искони ксерофитная флора вельвичии. В подтверждение приводится следующий пример. В современном, преимущественно средиземноморском, роде *Dianthus* имеются две резко противоположные группы: *Carthusianastrum* и *Fimbriati*. Первая группа состоит как из типичных ксерофитов, так и из мезофильных видов (*D. Seguieri*, *D. trifasciculatus*, *D. barbatus*) и несомненно генетически связана с тургайской флорой. При этом можно подобрать постепенные переходы от мезоморфных структур к ксерофитным. Наоборот, средиземноморские *Dianthi fimbriati* обнаруживают ясную связь с абиссинскими и капскими гвоздиками, отличающимися более примитивными признаками, и являются поэтому вторично развившейся в Средиземье ветвью вельвичиевой флоры. Представители обеих этих групп растут в Средиземье, не подвергаясь процессам гибридизации. Поэтому флора Средиземья является сборной, сложившейся из потомков тургайской, из глубоко модифицированных остатков полтавской и, наконец, из древнексерофильных представителей вельвичиевой флоры.

А. И. Толмачев (Архангельск, Сев. база АН) присоединяется к К. Ф. Лукьяновичу в том, что ботаникам и зоологам необходимо работать в более тесном контакте, так как данные одной дисциплины дополняют другую. Поэтому углубление связи зоологии и ботаники, использование зоологических материалов надо только приветствовать и проводить в жизнь. Далее оппонент указывает, что в критике концепции М. Г. Попова выявилась ориентация либо с центром внимания на фитогеографию, либо на фитопалеонтологию. Он считает, что как тем, так и другим необходимо пользоваться в полной мере. М. Г. Попов, широко используя данные фитогеографии, пренебрегает фитопалеонтологическим материалом.

М. Г. Попов (*заключительное слово*) категорически протестует против обвинения в том, что гибридизационная точка зрения, которой он придерживается в вопросе формообразования, противоречит учению Дарвина. Он утверждает, что те, которые под этим углом зрения рассматривают его положения, очевидно, сами недостаточно разбираются в основных положениях теории Дарвина. Основные положения дарвинизма заключаются, по мнению докладчика, в следующем: первое — это общий принцип эволюции органического мира, изменение видов, это — основной эволюционный принцип; второе — это учение Дарвина о естественном отборе. Дарвин говорит, что виды изменяются по каким-то причинам по всем

направлениям. Таким образом механизм возникновения уклонений внутри видов по Дарвину не зависит от естественного отбора. Естественный же отбор делает то, что из этих произвольных в различных направлениях создаваемых уклонений выбирает те, которые соответствуют жизненной обстановке в данном месте. Следовательно, формообразовательный процесс и процесс естественного отбора — это две вещи совершенно разные. Естественный отбор сам по себе не может создать никакого морфологического изменения. Утверждение обратного приведет к области мистики. Докладчик подчеркивает, что признание им большой роли за гибридизационными процессами в формообразовании не только не противоречит учению Дарвина, но идет в развитие этого учения. Он говорит, что морфологические уклонения внутри видов, которые потом являются материалом для естественного отбора, из которых естественный отбор выбирает какие-то единицы, — эти морфологические изменения и сам процесс морфологических уклонений внутри видов создавались главным образом гибридизационным путем. Что же касается проблемы происхождения флоры Средней Азии, то докладчик, возражая А. В. Ярмоленко и А. Н. Криштофовичу, утверждает, что он никогда не отказывался от палеоботанического материала, но отводил ему только подсобное значение. Также, по его словам, он никогда не указывал, что родиной вельвичиевой флоры является Южная Африка; эта флора занимала очень широкие пространства как на африканском, так и на австралийском континентах. Он отводит от себя обвинение в том, что южные континенты по его будто бы представлениям были заняты исключительно пустынной флорой вельвичии. Там была несомненно и тропическая лесная флора, но нанести ее на карту он не смог, так как для этого нет точных данных.

Также нельзя точно нанести и области развития пустынной флоры на этих континентах, хотя юго-западная Африка, несмотря на возражения А. В. Ярмоленко, по представлениям докладчика, была все же с палеогена, а может быть и раньше, древней пустынной сушей. Еще А. Энглер в работе 1914 г. впервые развил концепцию о древних пустынных элементах во флоре южного полушария. Несмотря на возражения А. В. Ярмоленко, докладчик не соглашается отождествлять полтавскую флору с флорой вельвичии. Полтавская флора была в южной Европе, где флоры вельвичии не было. Полтавская флора — это флора лесная, но не пустынная или полупустынная. Полтавская флора есть просто южный вариант той же тургайской флоры, обогащенной тропическими типами. Самое большое, что можно сделать, — это признать полтавскую флору за палеотропическую, потому что палеотропическая флора в палеогене была тождественна современной.

В отношении утверждения А. В. Ярмоленко, ссылающегося на последнюю геологическую литературу о большей молодости горообразовательных процессов, относимых им главным образом к четвертичному периоду, докладчик стоит на прежней точке зрения, подтвержденной в прениях И. П. Герасимовым, и считает, что эта горообразовательная деятельность началась с миоцена.

Возражения С. А. Невскому сводятся к защите гибридизационных явлений в процессе эволюции. На примере рода *Cicer*, промежуточного по своим морфологическим признакам между *Vicia* и *Ononis*, докладчик старается подчеркнуть это. Или от *Cicer*, как более древнего, можно выводить *Vicia* и *Ononis*, или, наоборот, *Cicer* является их производным. Принимая же во внимание более узкое распространение рода *Cicer*, типичного средиземноморца, он принимаетть последнее решение, ибо и древнесредиземноморская флора, по докладчику, является более молодой. С. А. Невский является непоследовательным, ибо когда дело касается отдельных случаев, он признает гибридизацию, а когда ставится вопрос вообще, он отрицает это. Значение же гибридизации видно хотя бы из работ Цицина и Верушкина над многолетней пшеницей, полученной в результате скрещивания пшеницы и пырея, — работ, одобренных нашим великим вождем т. Сталиным. Кроме того, это объясняется еще тем, что С. А. Невский никогда сам не занимался экспериментальной работой по скрещиванию, докладчик же уделял

этому внимание и получал успешные межродовые скрещивания между родами *Papaver* и *Roemeria*.

Что касается выступлений К. Ф. Лукьяновича и А. С. Лазаренко, то докладчик выражает чувство удовлетворения, что его точка зрения о древности вельвичиевой флоры находит себе подтверждение в работах энтомологов и бриологов, и присоединяется к призыву А. И. Толмачева о совместной работе ботаников и зоологов.

На возражения И. П. Герасимова в отношении деструкции гаммад и развития из их флоры позднейших пустынных типов докладчик указывает, что это есть в его тезисах, но он не имел возможности на этом останавливаться. Он в противовес тому же оппоненту подчеркивает, что исчезновение Тетиса и причины, вызвавшие плейстоценовое оледенение, есть явления взаимно связанные, хотя и следовавшие друг за другом. Не может согласиться докладчик и с возражением И. П. Герасимова об отсутствии перигляциального бассейна в Западной Сибири, так как это подтверждается значительным количеством ботанических фактов, наличием в этой области разрывов ареалов весьма многих растений. Последняя причина могла лежать в том, что эта местность имела совершенно своеобразные физико-географические особенности, что это пространство было покрыто водой или болотами, как настаивает И. П. Герасимов.

На выступление Ю. Д. Клеопова докладчик указывает, что объяснить развитие древнесредиземноморских циклов так просто, как думает оппонент, невозможно. Как объяснить развите *Zygophyllum* и *Statice* из тургайской флоры, когда этих типов не было вообще в тургайской флоре?

Закрывая заседание, **А. И. Толмачев** сказал, что вопросы, возникшие в связи с обсуждением доклада М. Г. Попова, выходят за пределы нашей программы. Они требуют специального обсуждения, на что Ботаническому институту в будущем необходимо обратить внимание.

Заседание 27 января (вечер). Председатель А. И. Толмачев

Ю. Д. КЛЕОПОВ (КИЕВ, ИНСТ. БОТ. АН УССР) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТЫ ВО ФЛОРЕ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР**

Флора широколиственных лесов последних фаз плиоцена в средней части неморальной зоны носила уже очень скромный характер. Об этом свидетельствуют остатки ее в рефугиумах на Южном Урале и на Кузнецком Алатау. К этому времени оформилась из среды тургайской (в смысле А. Н. Криштофовича) флоры более молодая и жизненная европейская неморальная флора. Борьба между этими неофитами и восточноазиатскими видами привела к подразделению тургайской флористической области на две провинции: европейскую и азиатскую.

Как основная тургайская флора, так и ее европейский дериват (к северу от средиземноморских стран) обнаруживают у своих ископаемых и живущих представителей ясно выраженную мезоморфную структуру, что свидетельствует о требовательности к достаточной влажности и теплу. Такая флора не могла удержаться на открытой равнине восточной Европы во время суровых условий далеко заходившего к югу максимального днепровско-донского (рисского) оледенения и стянулась под прикрытие горных массивов: Южных Карпат, Балкан, Альп, Крыма, Кавказа. Кроме перечисленных более южных горных убежищ, плиоценовая широколиственная флора сохранилась также на Южном Урале и на Кузнецком Алатау в виде реликтовой формации липняков, с которой связан ряд видов с разорванными ареалами. О третичном возрасте этих видов говорит грандиозный размах дизъюнкций, измеряемых тысячами километров.

Докатившись до Средиземья (в широком смысле), где уже с конца миоцена установился ксеротический режим, тургайская флора подверглась процессу интенсивной трансформации.

В основном светолюбивая и относительно засухоустойчивая неморальная флора Средиземья не проникла в третичное время в расположенную на севере европейскую провинцию тургайской флоры с глубоко теневым строем ее ценозов типа липняков, бучин, грабняков и пр. Только после уничтожения и отступания этих ценозов, в результате физического и климатического влияния оледенений, появилась возможность миграции средиземноморской неморальной флоры на север.

Более скромные размеры и ареалов и дизъюнкций лесных средиземноморцев, измеряемые сотнями километров, а также произрастание многих из них на территории днепровского (напр. *Carex brevicollis*, *Arabis turrita*, *Orobus variegatus*, *Coronilla elegans*, *Staphylaea pinnata*, *Myosotis idaea*, *Calamintha officinalis*) и донского (напр. *Erysimum aureum*, *Gasparrina peucedanoides*, *Physospermum cornubiense* s. l., *Laserpitium hispidum*, *Cynanchum scandens*, *Symphytum tauricum*) языков максимального оледенения говорят в пользу послерисского времени заселения европейской равнины Союза этим элементом. В свою очередь, геологические и палеоэкологические данные заставляют отнестись отрицательно к возможности поздней (времени вюрмского интерстадиала или одной из фаз постгляциала) миграции лесных средиземноморцев по via caucasica. В итоге, наиболее приемлемым является предположение о рисс-вюрмском интергляциальном возрасте этих реликтов.

Следует считать установленным, на основании палеоботанических данных, что климат рисс-вюрмского интергляциала восточной Европы был дифференцирован на несколько климатических фаз. С меридионально-понтической фазой этого интергляциала совпадает максимальное распространение по европейской равнине СССР средиземноморской неморальной флоры с образованием двух флористических округов — западного, до р. Днепра и отчасти до Сев. Донца [уцелевшие реликты относятся, главным образом, к балканским мигрантам, напр. *Tilia tomentosa*, *Quercus pubescens*, *Cornus mas* (Приднепровье), *Cotinus coggygria*, *Staphylaea pinnata*, *Carex brevicollis*, *Dianthus euponticus*, *Arabis turrita*, *Coronilla elegans*, *Orobus variegatus*, *Calamintha officinalis*] и восточного, между Донцом и Волгой, отчасти достигающего Приднепровья и Приуралья (уцелевшие реликты относятся, главным образом, к кавказским мигрантам: *Arum orientale* и *A. elongatum*, *Erysimum aureum*, *Gasparrina peucedanoides*, *Physospermum cornubiense* s. l., *Laserpitium hispidum*, *Cerastium nemorale*, *Lysimachia verticillata*, *Symphytum tauricum*, *Veronica umbrosa*).

В субатлантическую, более влажную и прохладную фазу рисс-вюрма на равнину устремились теневые и мезофильные комплексы бучин и грабняков с запада и юго-запада; уцелевшие от них реликты обнаруживают подобные по размерам дизъюнкции, как и средиземноморцы: *Carpinus betulus* в Донбассе, *Prunus avium* на Ворскле, *Equisetum majus* по Днепру, Ворскле, Донцу и в Донбассе, *Polystichum Braunii* по Днепру, *Polystichum lobatum* по Донцу. На это увлажнение климата интергляциала отозвался также уральский refugium, — сохранявшаяся в нем широколиственная флора липняков распространилась на запад.

Более ограниченное по размерам вюрмское оледенение не уничтожило целиком неморальную растительность на юге европейской равнины СССР. Последняя приютилась в долинах крупных рек или под защитой сильно пересеченных возвышенностей; это привело к образованию дизъюнкций.

Преобладание светолюбивых средиземноморцев среди списка неморальных рисс-вюрмских реликтов объясняется тем, что редукция лесов и разрывы ареалов происходили под влиянием засушливых периодов отложения лёссовых толщ вюрма, и ксерофильные элементы имели больше шансов удержаться.

Кроме грандиозных третичных дизъюнкций по горным системам и умеренных межледниковых, по нескольким крупным геоморфологическим единицам,

можно отличить еще малые дизъюнкции в ареалах неморальных видов нашей лесостепи, не выходящие за пределы одной геоморфологической единицы. Больше всего видов с такими малыми разрывами сосредоточено на Подольско-Волынской и прилегающей Киевской возвышенности: *Cuviera europaea*, *Epipogon Gmelini*, *Cephalanthera alba*, *Isopyrum thalictroides*, *Anemone hepatica*, *A. nemorosa*, *Allium ursinum ucrainicum*, *Polygonatum latifolium*, *Geranium phaeum*, *Helleborus purpurascens*, *Acer pseudoplatanus*, *Veronica montana*, *Anthriscus nitidus* и т. д. и только немногие виды рассеяны на Волжско-Уральском водоразделе (*Bromus Benekeni*, *Festuca silvatica*, *Sanicula uralensis*) и на левобережном Прикубанском плато (уединенные лески в бассейне р. Кубани со слабо изолированными элементами травянистой флоры).

Тщательное изучение лесостепных почв позволило отличить в них явные следы двуфазного расселения леса в послеледниковое время, причем обе фазы имели приблизительно одинаковый пространственный размах. Первая фаза облесения хорошо увязывается с атлантическим периодом, отступание леса в более благоприятные позиции — с суббореальным периодом и вторая фаза облесения — с субатлантическим периодом схемы Блитта-Сернандера (Гвоздецкий). Это позволяет синхронизировать распространение слабо-дизъюнктивных видов лесостепи с атлантическим периодом постгляциала. Источниками их служили вюрмские убежища широколиственной флоры, расположенной отчасти на равнине, а главным образом, в горных массивах.

Почти все атлантические реликты Подольско-Киевской возвышенности являются теневыми и мезофильными растениями, свойственными буковым и буково-пихтовым лесам нижнего региона Карпат (600—1250 м); по мере приближения к этой стране многие из них обнаруживают более густое распространение, часто сливаясь с основным горным ареалом. Это заставляет признать их карпатскими мигрантами. По своей экологической природе они должны были в первую очередь сокращаться под влиянием засушливых условий суббореального периода.

Атлантические реликты Волжско-Уральского водораздела имеют несомненно отношение к уральским липнякам, равным образом прикубанские — к нижнему лесному поясу Кавказа, однако, в количественном отношении они сильно уступают подольско-киевской группе, что стоит в связи с большей континентальностью климата предкавказских и предуральских равнин во все фазы постгляциала; в последнем случае имела значение также бедность неморальной флоры уральского убежища.

В дважды-эрратических районах лесной области европейской равнины СССР выступают местами изолированные представители всех вышеупомянутых исторических групп неморальных реликтов. Возраст их появления, легко определяемый данными пыльцевых диаграмм торфяников, падает на бореально-субатлантический период с максимумом *Quercetum mixtum*, а разрывы в ареалах произошли, повидимому, в самый последний субатлантический период, отчасти в связи с похолоданием, а главным образом, с прогрессивным распространением более мощной еловой формации.

При формальном подходе это может послужить основанием для послевюрмского датирования всех широколиственных реликтов нашей страны, включая Урал и Алтай. Сам факт выступания третичных реликтов европейско-уральско-алтайских убежищ в дважды-эрратической лесной области представляет вполне естественное явление, вызванное послеледниковыми миграциями активных неморальных видов и, в частности, регенерациями их прежних ареалов на равнине. Значение имеет только размах миграций и степень дизъюнкций неморальных видов этой области по сравнению с таковыми у третичных и рисс-вюрмских реликтов. В европейской лесной области СССР все эти явления ограничены территорией между Балтийским морем и Волгой (западная волна миграции) или между Уралом и Волгой (восточная волна миграции) в пределах сотен километров и, следовательно, далеко не покрывают третичных дизъюнкций, но зато они вполне со-

впадают с масштабами рисс-вюрмских миграций и разъединений расположенной к югу лесостепной зоны и могут служить серьезным возражением против более древнего возраста последних. Однако условия распространения лесной широколиственной растительности не были одинаковыми в более северных местностях залегания бескарбонатной морены и в лёссовой области лесостепи. Быстрому продвижению *Quercetum mixtum* в первой области содействовали: 1) лучшие климатические условия, в которых всегда находилась лесная зона, по сравнению с расположенной на юге лесостепью; 2) более легкий механический состав материнской породы и 3) ненасыщенность поглощающего комплекса почв кальцием. Все это способствовало интенсивности процессов оподзоливания и захвата равнины широколиственными формациями. Наоборот, противоположные экологические показатели тормозили облесение во второй области. Поэтому масштабы миграций не поддаются здесь простому сравнению. Кроме того, пути миграций в обе области были разные, как показывает тщательный систематический анализ ряда неморальных видов.

Кроме основного неморального ядра, связанного с тургайским комплексом и его дериватами, в сложении флоры широколиственных лесов Европейской части СССР принимает участие также бетулярный ценоэлемент. Представители последнего являются характерными видами сибирских березников и отчасти светлохвойных формаций. Зарождение этой фотофильной и, вместе с тем, достаточно влаголюбивой флоры происходило в третичное время на высоких горных цепях внетропической Азии и отчасти Европы, возвышавшихся над монотонной тайгой из тургайцев и, возможно, также в приполярных странах; низкие температуры этих регионов способствовали выработке светолюбивого комплекса типа современных субальпийских поясов со светлыми березняками, лиственничниками и высокотравными лугами. На исходе плиоцена или в начале делювия этот холодостойкий комплекс распространился по равнине восточной Европы до Карпат и Альп. О древнем возрасте проникновения его в Европу свидетельствует, с одной стороны, нахождение некоторых представителей в плиоценовых или раннеделювиальных отложениях, а с другой стороны, крупные размеры дизъюнкций между современными европейскими и сибирскими частями ареалов у ряда видов. Эти дизъюнкции, сверх того, сопровождают часто явления морфологической дифференциации на родственные пары: *Lilium martagon*, *L. pilosiusculum*; *Cimicifuga europaea*, *C. foetida*; *Libanotis montana*, *L. sibirica*; *Bupleurum elongatum*, *B. aureum*; *Pleurospermum austriacum*, *P. uralense*; *Stellaria nemorum*, *S. Bungei*.

Современные представители этой флоры могут быть реликтами различного возраста; однако для расчленения их нет пока никаких методов. В виду этого здесь принимается условно пребореальный возраст бетулярных видов на восточноевропейской равнине; они являются, в основном, реликтами березовых лесов исхода вюрма. Ландшафт лесостепной зоны в этот период был представлен березняками, чередующимися с высокотравными лугами (тип современной Барабы). В дальнейшем, при наступании широколиственных лесов, бетулярная флора была вытеснена теневыми ценозами. Отдельные виды сохранились по опушкам и в более светлых дубравах, по увлажненным лесным ручьям и балкам и отчасти на северных степях.

Далее, во флоре широколиственных лесов Европейской части СССР, даже в лесостепной области, можно обнаружить реликты бореальной флоры (напр. *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Pirola minor*, *P. rotundifolia*, целые синузии *Equisetum hiemale*), тяготеющие к балочным позициям. Число их сильно возрастает в лесной области, где обычны смешанные бореально-неморальные формации (*Piceeta et Pineta nemorosa*). Бореальная флора нашей родины, подобно бетулярной, имела несколько миграционных волн, причем эти волны докатывались по водоразделам (не говоря уже о песчаных террасах) до лесостепи и предваряли местами расселения широколиственных формаций.

В итоге следует признать, что флора широколиственных лесов европейской равнины СССР представляет в историко-генетическом отношении чрезвычайно сложный комплекс, в образовании которого принимали участие различные генетические, исторические, миграционные и ценотические элементы. Ход развития широколиственных формаций как в интергляциалах, так и в послеледниковое время в основном определялся наложением (инкумбацией) неморальных группировок на весьма различные ценозы (краснолесье, березняки, высокотравные луга, степи, солонцы и др.), поэтому старое представление о двух противостоящих и борющихся ратях — широколиственного леса и степи — должно быть дифференцировано.

Прения по докладу Ю. Д. Клеопова

Н. С. Камышев (Воронеж, Гос. унив.). В последнее время стало распространяться мнение о невозможности сохранения третичных реликтов на Среднерусской возвышенности (напр., В. Н. Сукачев и Ю. Д. Клеопов — на данном совещании). Несомненно, что на данной территории встречаются реликты и более поздних времен, на что, как известно, впервые обратил внимание Б. М. Козо-Полянский; он же первый расчленил реликты на типы по их возрасту, выделив, в частности, и третичные реликты. С мнением о невозможности сохранения здесь третичных реликтов пока нельзя согласиться; наоборот, сейчас накапливаются новые факты, стоящие в согласии с некоторыми концепциями основателя реликтовой гипотезы Д. И. Литвинова.

Об этих новых фактах Н. С. Камышев делает краткое сообщение.

Во второй половине августа 1936 г. им были обследованы известняковые обнажения нижнего течения р. Быстрой Сосны, от г. Ельца до ее устья. При этом были обнаружены неизвестные до сих пор науке новые местонахождения некоторых реликтовых растений.

Первое местонахождение,[1] находящееся в 1 км ниже дер. Талица, представляет левый южный известковый склон (выс. 30—40 м от воды) р. Сосны (Талицкие борки).

а) На задернованной части склона, над скалистыми обнажениями, местами сохранились небольшие клочки целины с степными и кальцифильными растениями: *Amygdalus nana* L., *Cytisus ruthenicus* Wol., *Carex humilis* Leyss., *Stipa capillata* L., *Agropyrum intermedium* (Host.) P. B., *A. cristatum* (L.) P. B., *Festuca sulcata* Hack., *Koeleria gracilis* Pers., *Gypsophila altissima* L., *Asperula cynanchica* L., *Thymus Marschallianus* Led., *Stachys recta* L., *Thalictrum minus* L., *Bupleurum falcatum* L. и др.

б) На полузадернованных осыпях в числе других растений произрастали *Bupleurum falcatum* L. и куртинками *Scutellaria lupulina* Benth.

в) На скалистых обнажениях по трещинам нередки такие виды: *Asperula cynanchica* L., *Gypsophila altissima* L., *Alyssum montanum* L., *Linaria minor* Desf., *Campanula rotundifolia* L., *Centaurea ruthenica* Lam., *Asplenium ruta muraria* L., *Scutellaria lupulina* Benth. и *Schivereckia podolica* Andrz.

Второе местонахождение ниже дер. Ериловка; правый известковый склон р. Сосны северной экспозиции, выс. 30—40 м от воды. По склону — остатки дубравы (скотобой). На крутых участках склона — масса *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur., местами попадались *Campanula rotundifolia* L., *Bupleurum falcatum* L. В одном месте в скале обнаружен *Dryopteris Robertiana* (Hoffm.) Christens.

Третье местонахождение — также правый крутой склон (40—50°) р. Сосны северной экспозиции, выше дер. Голиково, выс. 50—60 м от воды, поделен глубокими оврагами на три участка. По всему склону рассеяны кустарниковидные

[1] О нем имеется краткая заметка в статье Н. С. Камышева «Новые данные о флоре Сокольской горы и ее окрестностей» (Тр. Воронежск. Гос. унив. IX, I, 1936).

дубки и его спутники. Благодаря крутизне склона растительный покров лучше сохранился от скотобоя. В нескольких местах имелись моховые подушки из *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur. На таких местах по среднему участку иногда росли в изобилии: *Alyssum montanum* L., *Campanula rotundifolia* L., *Asperula cynanchica* L., *Gypsophila altissima* L. и *Helianthemum chamaecistus* Mill., особенно много последнего вида, бывшего в цветущем состоянии. По склонам — обычные здесь кальцифиты: *Campanula rotundifolia* L., *Linaria minor* Desf., *Asplenium ruta muraria* L. и др. В одном углублении в скале был замечен *Dryopteris Robertiana* (Hoffm.) Christens, вместе с *Cystopteris fragilis anthriscifolia* Luers.

Наиболее интересной находкой в эту экскурсию оказался *Dryopteris Robertiana*, *Schivereckia podolica*, *Scutellaria lupulina* и др. До сих пор первый вид с Среднерусской возвышенности был известен только из-под г. Венева и из Горьковского края; для Европейской части СССР он известен еще с Пинеги, Северного Урала, Жигулей и Кавказа. Если учесть еще то, что этот вид вообще характеризуется разорванным ареалом по северной части Евразии и умеренной Северной Америки и что в Альпах (Rabenhorst, Hegi и др.) и на Кавказе (Фомин) он поднимается по известковым скалам до 2000 м, то станет понятным интерес к данному растению.

География и экология позволяют отнести *Dryopteris Robertiana* к арктотретичным реликтовым растениям, а новые местонахождения лишний раз подтверждают реликтовую гипотезу Д. И. Литвинова.

В связи с этим Н. С. Камышев делает особое возражение В. Н. Сукачеву, указавшему в своем докладе, что «нет никаких оснований полагать, чтобы на Среднерусской возвышенности сохранились третичные реликты». Дело в том, что палеоботаники до сих пор оперируют с пыльцей древесных растений, не имея возможности различать пыльцу травянистых растений. Реликты же Среднерусской возвышенности относятся большей частью к последним растениям. Кроме того, пробы лёсса и погребенных почв, проанализированных В. Н. Сукачевым, взяты не в тех районах и местообитаниях, откуда известны реликтовые растения.

Н. С. Камышев также обращает внимание составителей флор (особенно «Флоры Средней России» Маевского в 6 изд., «Флоры СССР» и др.) на отсутствие точных указаний на местонахождения редких растений. В интересах выявления ареогенеза реликтовых растений и изучения истории флоры и растительности СССР вообще необходимо во флорах указывать точные местонахождения интересных растений.

Н. С. Камышев вносит общее предложение: настоящее совещание в значительной степени обязано основателю реликтовой гипотезы Д. И. Литвинову. Это он всю свою жизнь боролся за данную идею, толкая ботаников СССР на разработку вопросов по истории флоры и растительности СССР, и как показало настоящее совещание, он оказался победителем в дискуссии со сторонниками В. Талиева. Поэтому как данное совещание, так и труды совещания необходимо посвятить светлой памяти Д. И. Литвинова.

А. А. Уранов (Москва, Гос. унив.). На совещании выяснилось, какая большая работа проделана ботаниками СССР по вопросам истории флоры СССР, в частности его Европейской части, за последние 15—20 лет.

Ю. Д. Клеопов в своем докладе употребляет слишком сложную терминологию, напрасно употребляя вместо общеизвестных русских терминов очень сложные латинские или греческие (умброфильный, экстремо-ориентальный и пр.). А. А. Уранов протестует против этого.

Докладчик слишком широко трактует Caricetum humilis, включая сюда в ряде случаев группировки, где *Carex humilis* или отсутствует, или играет ничтожную роль (напр. в Жигулях).

А. А. Уранов не считает правильным выделение бетулярного флористического комплекса, так как в составе флоры березовых лесов нет специфических

элементов. Эта флора состоит из луговых, степных, солончаковых и отчасти широколиственных лесных элементов.

А. Н. Криштофович (Ленинград, ЦНИГРИ) согласен с Ю. Д. Клеоповым в трактовке возраста широколиственных реликтов равнины Европейской части СССР (в пределах лесостепи и степи) как межледникового (рисс-вюрмского). Однако ряд этих реликтовых видов по своему происхождению являются третичными. Некоторые из этих видов могли дважды приходить на равнину Европейской части СССР — в третичное и межледниковое время (напр. *Cotinus coggygria*).

Ю. Д. Клеопов (*заключительное слово*). Больше всего возникло возражений относительно датировки возраста отдельных реликтовых видов. Однако вопрос о возрасте реликтовых видов представляет только относительно небольшой интерес. Большее значение имеет возраст целых эколого-исторических групп реликтов. Изучение таких групп может пролить свет на историю флоры, на ход макросукцессий растительности в том или ином районе и пр. Возможно, что какой-нибудь реликт сохранился у нас на равнине с плиоцена in situ, но это не нарушает концепции о рисс-вюрмском возрасте большинства неморальных реликтов в пределах южной части равнины восточной Европы.

Н. С. Камышев, ссылаясь на авторитет Б. М. Козо-Полянского в вопросе о сохранении третичных реликтов на Среднерусской возвышенности, сообщил о ряде находок, сделанных им в этом районе. Однако упомянутые им виды относятся как раз к тем видам, которые Б. М. считал гляциальными, а не третичными реликтами. К последним он относил только *Daphne Sophia*.

И. И. Спрыгин считает, что группа лесных видов пережила в Поволжье ледниковый период. Однако большинство приводимых им видов не являются настоящими неморальными видами, связанными с теневым строем лесных фитоценозов третичного периода. Эта теневая неморальная флора не могла сохраниться в сухих и холодных условиях ледникового периода на европейской равнине СССР.

Здесь указывалось (А. А. Уранов), что флора березняков не имеет своей специфики. Она, действительно, лишена ее в условиях временных таежных березняков, но в составе западносибирских лесостепных березняков имеется характерная группа светолюбивых лесных видов (*Pleurospermum uralense*, *Bupleurum aureum*, *Pulmonaria mollissima*, *Lilium pilosiusculum* и т. д.). Эта бетулярная флора является по своему происхождению субальпийской флорой третичного периода. Эта флора существует, и ее нужно отличать от неморальной флоры.

М. М. ИЛЬИН (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ВО ФЛОРЕ СИБИРИ И ИХ ВОЗМОЖНОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ**

Докладчик указывает, что отнесение всех реликтовых широколиственных элементов Сибири к одному возрасту неправильно, так же как неправильно считать их однотипными по своему происхождению. В этом особенно убеждает детальный систематический анализ этих элементов. Этот анализ показал, что мы можем установить во флоре Сибири три основных генетических типа неморальных реликтов. Наиболее древние реликты (далеко оторванные от близких видов) относятся по своему возрасту, возможно, к верхам миоцена или низам плиоцена. В Сибири эти реликты выражены всегда особыми, хотя и молодыми видами и не имеют в современной флоре Сибири каких-либо более или менее ощутимых филогенетических связей; близкие циклы форм или даже секции в целом лежат в области древнего Средиземья. Докладчик предлагает назвать их «древнесредиземноморскими» широколиственными реликтовыми элементами. К этой категории он относит: *Galium Krylovii* Iljin, *Brunnera sibirica* Stev. и *Dentaria sibirica* Busch.

Ближайший вид к первому реликту *G. verum* Scop. — имеет разорванный ареал в области Главного Кавказского хребта, а затем перерыв, начиная же с Бессарабско-Подольско-Волынской возвышенности распространен по всем горам южной Европы. Все виды этой секции *Cruciata* Koch. связаны с древнесредиземноморским центром. Ближайший к *Brunnera sibirica* Stev. вид *B. macrophylla* Lord. растет на Кавказе, главным образом в области третичных понтийских лесов. Весьма близкий к *Dentaria sibirica* Busch. вид *D. glandulosa* W. K. растет в широколиственных лесах Карпат. Филогенетически эти виды *Dentaria* более тесно примыкают к средиземноморско-европейским видам. Таким образом все указанные виды являются осколками какой-то древней третичной флоры, некогда развитой на территории Сибири и ныне представленной лишь весьма немногими видами. Географо-морфологический анализ приводит к предположению о существовании к северу от древнего Тетиса широколиственных лесов, находившихся в условиях более теплого и, очевидно, более влажного климата и с наличием характерных древнесредиземноморских лесных форм. На основании палеоботанических данных докладчик подтверждает предположение о значительной древности этих широколиственных элементов, относя их ко второй половине неогена. Ко второй категории относятся более молодые, верхнеплиоценовые или вообще доледниковые реликты европейского центра, но имеющие близкие виды или виды той же секции в современной флоре Сибири или Дальнего Востока, выраженные, как правило, в тех же самых морфолого-систематических единицах и обычно не обнаруживающие широких разрывов ареалов. Им докладчик присваивает название «атлантических» широколиственных элементов во флоре Сибири, понимая этот термин не в узком значении этого слова, как представителя атлантической флористической провинции, но отмечая этим скорее направление иммиграции этих элементов. Сюда относятся: *Bromus Benekeni* Trimen, *Brachypodium silvaticum* P. B., *Festuca gigantea* Vill., *F. silvatica* Vill., *Actaea spicata* L., *Sanicula europaea* L., *Asperula odorata* L., *Stachys silvatica* L., *Asarum europaeum* L., *Carex cuprina* Nendtv., *C. silvatica* Huds.

Наконец, последняя категория широколиственных элементов Сибири охватывает виды, основной ареал которых находится в лиственных лесах Дальнего Востока, Японии, юго-восточного Китая или даже Северной Америки. По возрасту они, очевидно, соответствуют предыдущей европейской группе. Докладчик предлагает назвать их «пацифическими» реликтовыми широколиственными элементами во флоре Сибири, понимая это название в том же смысле, как и термин «атлантические» реликты. Сюда им относятся: *Menispermum dahuricum* D. C., *Festuca extremiorienatalis* Ohwi, *Agropyrum brachypodioides* Nevski, *Viola dactyloides* Ldb., *Osmorhiza amurensis* F. Schmidt, *Carex Hancockiana* Maxim. и др.

В заключение докладчик указывает на необходимость более тщательного исследования черневой тайги Сибири, богатой реликтовыми элементами, особенно в районе Западных Саян, затем в районе островного обитания липы около Красноярска на Манском займище и детального исследования мест, где отмечены «пацифические» элементы, растущие даже в виде фрагментов древних ценозов, как в окрестностях деревень Потрошиловой и Означенной. Он предлагает исследовать торфяники черневой тайги, которые могут раскрыть последние страницы ее истории.

Прения по докладу М. М. Ильина

А. И. Толмачев (Архангельск, Сев. база АН). В Сибири в третичное время, когда здесь широко были распространены широколиственные леса, климат был более умеренный и относительно влажный. Поэтому мы и находим теперь третичные широколиственные реликты в Сибири в тех местах, где больше выпадает осадков, напр. по западному склону Кузнецкого Алатау.

В дальнейшем, при поиске подобных реликтов следует тщательно учесть те районы, где мы имеем максимум зимних осадков, могущих предохранить (в виде снежного покрова) более чувствительные растения от вымерзания. В качестве такого района можно указать на Енисейский кряж, пока мало изученный.

Б. К. Шишкин (Ленинград, БИН АН). В схему М. М. Ильина нельзя вложить всех представителей третичных реликтов Сибири. Эту схему нужно несколько дополнить. Так, на Алтае и в Саянах в черновой тайге встречаются интересные древние реликты — *Chrysosplenium ovalifolium* M. B. и *Ch. filipes* Kom., являющиеся эндемами этой тайги. В схему, данную М. М. Ильиным, эти виды не могут быть включены. Затем в черневой тайге на скалах произрастают два папоротника — *Polypodium lineare* Thunb. и *Asplenium Sarelii* Hook., ареалы которых связывают черневую тайгу Актая с Восточным Китаем, Гималаями, горами Тянь-шаня и Джунгарским Алатау. Тип ареала этих реликтов М. М. Ильиным не предусмотрен.

Несколько слов об интересном роде *Brunnera*, установленном Стевеном еще в 1851 г., но забытом до последнего времени. В 1924 г. трибой *Anchuseae* семейства *Borraginaceae* одновременно занимались американский ученый Джонстон и румынский — Гузуляк. Оба пришли к выводу, что род — *Brunnera* должен быть выделен из рода *Anchusa*. В 1925 г. к этому мнению примкнул и английский ботаник Штапф. К данному роду относятся три вида: *B. sibirica* Stev. (в черневых лесах Алтая и Саян), *B. macrophylla* (Adams) Johnst. (Кавказ) и *B. orientalis* (Schrenk) Johnst. (Малая Азия). В своем докладе и на карте ареалов М. М. Ильин отметил только два вида. Род *Brunnera* интересен в том отношении, что является единственным случаем древней связи черневых лесов Алтая и Саян с лесами Кавказа и Малой Азии. Ареал двух видов рода *Brunnera* [*B. sibirica* Stev. и *B. macrophylla* (Adams) Jonst.] М. М. Ильин сопоставляет с ареалом двух видов рода *Galium* (*Calium vernum* L. и *G. Krylovii* Iljin), относя их к древнесредиземноморскому типу. Но это едва ли правильно. *Galium vernum* s. l. имеет широкий ареал распространения: от Саян до берегов Атлантического океана, тогда как ареал видов рода *Brunnera* на запад дальше Малой Азии не идет. Небольшую поправку следует сделать по номенклатурному вопросу. В тезисах М. М. Ильина автором комбинации *B. macrophylla* поставлен Лордкипанидзе (1936); однако следует писать Джонстон, так как данная комбинация была дана последним на 12 лет раньше.

М. М. Ильин (*заключительное слово*). Б. К. Шишкин коснулся уточнения систематики *Brunnera* и дополнения списка третичных реликтов Алтая и Саян. Однако задачей доклада было выделить наиболее резкие типы реликтов. Работа в отношении изучения реликтовых растений указанных стран только еще начинается.

Что же касается указанных Б. К. папоротников, то это скорее скальные элементы, не связанные с характерной обстановкой черневой тайги.

В. И. КРЕЧЕТОВИЧ (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **К ВОПРОСУ О ЛЕДНИКОВЫХ ПСЕВДОРЕЛИКТАХ ОСОК ВО ФЛОРАХ КАВКАЗА И СРЕДНЕЙ АЗИИ**

Докладчик касается только общих положений, иллюстрируя их отдельными примерами. Прежде всего он констатирует, что целый ряд бореальных видов (главным образом гелеофильных из лесной свиты и немногие горностепные), имея обширные голарктические или палеарктические ареалы на севере умеренного пояса, часто к югу не доходящие до южной границы леса, имеют островные местонахождения в южных горах Африки (Атлас), Европы (Пиренеи, Альпы, Карпаты, Балканы) и Азии (Кавказ, горы Ср. Азии, Гималаи, Корея). Из этих видов по существующему разрыву наиболее выразительны: *Carex capitata* L., *C. chordorrhiza* Ehrh., *C. heleonastes* Ehrh., *C. brunnescens* Poir., *C. irrigua* Whlb.,

C. capillaris L., *C. vaginata* Tausch. и др., южная граница которых лежит у 60—50° сев. шир. Вопросу о бореальных элементах в горах Европы (затрагивая попутно и Кавказ) посвящена работа С. Кульчинского 1923 г.,[1] который единственно возможным путем проникновения этих видов на Кавказ считает путь через Балканы — Малую Азию. Исходя из биологической непригодности этого пути для ряда видов, он отрицает возможность нахождения на Кавказе видов, подобных *C. limosa* L. и др. Однако и *C. limosa* и другие виды с еще большим разрывом ареала за последние годы найдены на Кавказе. Единственно возможным путем их проникновения на Кавказ и в Среднюю Азию (вопреки Кульчинскому) докладчик считает непосредственный путь через Среднерусскую перигляциальную равнину с севера на юг и с запада на юго-восток и восток, по долинам Днепра, Донца с Доном и Волги; если принять во внимание, что в периоды оледенений бореальные виды должны были быть смещены далеко к югу, то в постгляциалах они должны были отступать уже не только на север, но и на юг, в горы, вслед за оледенениями Альп, Карпат и Кавказа. Однако для ряда видов с более низко по широте расположенной южной границей (как *C. elongata* L., *C. flava* L. и др.) возможно проникновение их на Кавказ и южным путем— вдоль северного берега Черного моря или через Малую Азию. Объяснение этих разрывов путем заноса птицами несостоятельно уже потому, что районы бореальных элементов лежат в стороне от пролета водоплавающей птицы; кроме того, они связаны здесь с совершенно специфическими типами также остаточных бореальных фитоценозов.

Ареалы подобных видов по своему происхождению распадаются на пять групп: 1. Группа бореально-голарктических видов из холодолюбивых континентального, восточноазиатского происхождения гигрофитов, подобных *C. diandra* Schrk., *C. canescens* L., *C. lasiocarpa* Ehrh., *C. limosa* L. и др. 2. Группа бореально-палеарктических викарирующих видов из евразиатских субтермофильных гигрофитов, разъединенных оледенениями на обособившиеся пары, подобные *C. disticha* Huds., *C. lithophila* Turcz., *C. vaginata* Tausch., *C. falcata* Turcz. Некоторые из этих видов проникали на Кавказ дважды (о чем, напр., свидетельствует *C. Grossheimii* V. Krecz., остаток более раннего проникновения типа *C. praedisticha* на Кавказ, живущий почти рядом с современной *C. disticha*). 3. Группа бореально-атлантических видов из теплолюбивых океанического склада гигрофитов, выклинивающихся на восток, от Волги к Байкалу, как, напр., *C. vulpina* L., *C. appropinquata* Schum., *C. paniculata* L., *C. Hartmani* Cajand. и др. 4. Группа бореально-сибирских видов, куда входит всего пара видов *C. orthostachys* C. A. M. и *C. wiluica* Meinsh., выклинивающихся на западе и в пределах Польши и восточной Германии. 5. Группа арктоальпийских и горностепных видов, подобных *C. alba* Scop., *C. obtusata* Liljibl., проникших на юг в связи с более сухими фазами плейстоцена.

Все эти виды активно проникали на юг, увлеченные преимущественно отступаниями оледенений и сопутствовавших им приледниковых условий. Поэтому они никак не могут рассматриваться как реликты даже в смысле Шретера. К подобного рода элементам может быть применено лишь понятие псевдореликт скандинавов. Правильнее же их рассматривать в качестве плейстоценовых иммигрантов соответствующих флор во флоры южной Европы, Кавказа и Средней Азии.

По докладу В. И. Кречетовича выступлений не было.

В. И. Кречетович (*заключительное слово*). Для дальнейших исследований бореальных элементов во флорах Кавказа нужно наметить три нижеследующих района.

Первый район, заселявшийся в ближайшее к нам время с севера — это, западная часть северных склонов Кавказского хребта. Второй район, также

[1] St. Kulczynski. Das boreale und arktisch-alpine Element in der mitteleuropäischen Flora. Bull. Ac. Polon. Cl. math. et nat. Ser. B (1923), 127—214.

мало исследованный, — Абхазия, Мингрелия, Сванетия и отчасти Юго-Осетия. Третий район, особенно интересный и почти не исследованный, — это озерной район Малого Кавказа, около оз. Севан. В этих двух последних районах имеются более древние бореальные мигранты, успевшие в некоторых случаях образовать здесь новые виды.

Заседание 28 января (утро). Председатель Б. Н. Городков

Б. Н. ГОРОДКОВ (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **«СТЕПНЫЕ» РЕЛИКТЫ В АРКТИКЕ**

Распространено мнение о родстве степной и арктической флоры и фауны. Это ведет свое начало от Миддендорфа и Чильмана, находивших большое сходство в экологической обстановке и в ландшафте степей и тундр. Исследования Нерингa еще более подкрепили представление о генетической близости степной и тундровой растительности и фауны с ледникового периода. В настоящее время некоторые считают, что находившиеся по соседству тундры и степи ледникового и раннего послеледникового времени были позднее разъединены лесной зоной, другие предполагают позднейшую дифференциацию названных типов растительности из смешанных ландшафтов.

Во всяком случае почти все признают существование безлесного и лишенного торфяников холодного и сухого времени в начале послеледникового периода. В это время будто бы по окраине ледников были распространены обширные субарктические степи с ксерофильной растительностью. Позднее они сменились березовыми и сосновыми лесами.

Представление о своеобразном степном ландшафте перигляциальной зоны простительно Нерингу и тем из палеогеографов, которые не признают зональности в прошлые геологические эпохи, но недопустимо для тех, кто признает смещение полюсов или материков и зональность ландшафтов в прежнем.

Последнее заставляет предполагать нормальную смену географических ландшафтов и в ледниковый период, когда лишь ширина зон могла быть несколько сужена в условиях континентального климата Евразии. Как и теперь, в ледниковый период могли существовать лесостепь и лесотундра, но не могло быть тундростепи. Ссылка на горные области Центральной Азии не подходит, так как там на соседство альпийской (не тундровой) растительности и степной влияет быстрая смена климатов на небольшом протяжении, чего не может быть на равнинах.

Факты, будто бы подтверждающие существование степей в ледниковое время, таковы: 1) образование лёсса возможно лишь в условиях сухого климата, 2) находки степной фауны в лёссе, 3) отсутствие торфообразования в ледниковое и раннее послеледниковое время, 4) наличие извержений червей, кротовин и известковых образований, напоминающих корни степных злаков, в лёссе.

На это можно возразить, что эоловое образование лёсса отрицается чуть ли не большинством геологов. Обилие в лёссе извести связано с составом материнских пород.

Степная фауна по соседству или в смеси с арктической существует и в настоящее время в северо-восточной Азии в условиях разнообразных ландшафтов вплоть до тундрового. Не только степи, но и тундры отличаются слабым торфообразованием. Земляные черви в достаточном количестве существуют и в тундрах, а предположение об остатках степных злаков в лёссе противоречит установленному присутствию в нем пыльцы и древесины лесных растений. Кротовины в лёссе относятся некоторыми исследователями к самому позднему времени. Наконец, в наше время мы нигде не видим в Арктике, даже на юге Гренландии, степей.

Современная степная и арктическая растительность также не подтверждают родство степной и арктической флор. Изучая списки арктостепных растений Стеффена, Лавренко и др., мы видим в них массу ошибок: большинство причисленных к тундровым видов в Арктике не встречается. Те же немногие, которые растут и в степях и в тундрах, растут и в лесной зоне. Лишь *Carex supina* s. l. обитает в степях и в тундрах, но она растет на Дальнем Востоке в светлых лесах и на лугах в долине Амура, что свидетельствует о ее древности. Вероятно, это растение долинных лугов, степей и песков третичного времени. Арктостепные дизъюнкции *Sisymbrium junceum* и *Schivereckia podolica* основаны на ошибках.

Общими для степей и тундр оказываются лишь некоторые альпийцы, которые в ледниковое время спустились в степи Сибири и проникли в Арктику. Часть альпийцев Арктики из родов *Astragalus* и *Oxytropis* обитают там, вероятно, с третичного времени.

Отсутствие арктостепных растений подтверждает существование нормальной географической зональности в прошлом и отсутствие родства между степными и тундровыми ландшафтами.

Прения по докладу Б. Н. Городкова

Б. Н. Замятнин (Воронежск. Пед. инст.) указывает, что *Schivereckia podolica* не является типичным степняком. Нахождение *Schivereckia podolica* на известковых скалах в реликтовых группировках скорее говорит за ее альпийское происхождение. Если у нас нет степных ландшафтов в современной тундре, то это еще не доказательство того, что они не могли существовать на юге, у края ледника. Указаний о находке пыльцы степных растений в лёссе нет, но это, повидимому, можно объяснить не столько ее отсутствием, сколько недостаточностью изучения этого вопроса. В заключение Б. Н. Замятнин считает, что при сравнительной узкости тундровой полосы у края ледника вполне вероятна замена ее в одних случаях степью, а в других лесом.

И. П. Герасимов (Москва, Инст. почвовед. АН). Наличие в течение периодов оледенения зональности, сходной с современной, не дает права отрицать существование степных элементов ландшафта у края ледника. По мере удаления от края ледника появлялись элементы лесостепного ландшафта, сначала холодного, потом более теплого.

Отрицание докладчиком эолового происхождения лёсса не исключает предположения о том, что климатические условия в зоне накопления лёсса были достаточно континентальными и сухими. Только при этих условиях могла накопиться в лёссе известь. Находки степной фауны в лёссах свидетельствуют об условиях, позволяющих существование и холоднотундровой и степной фаун совместно, как это можно наблюдать в настоящее время в Якутии. Пыльца степных растений в лёссе не найдена, повидимому, потому, что она не подвергалась специальному изучению. Если этим вопросом заняться, то, вероятно, можно найти соответствующие степные формы.

Е. М. Лавренко (Ленинград, БИН АН). Б. Н. Городков сомневается в «степистости» некоторых видов, заходящих в Арктику и обычно рассматриваемых как степные (напр., *Myosotis silvatica*, *Arenaria graminifolia* и др.), основываясь на том, что эти виды встречаются также и в лесной зоне. Однако указанные виды являются несомненно степными, так как основной их ареал и притом наиболее компактная его часть располагается в степной зоне; здесь они встречаются массово. В лесной же зоне эти виды встречаются спорадически или даже редко.

Список видов флоры Арктики, генетически близких к степным, можно увеличить еще одним видом *Silene polaris* Kleopov, преимущественно арктическим, по своему распространению близко родственным степному виду *Silene baschkirorum*. Обе эти смолевки относятся к серии *Wolgenses* Schischk., почти

все довольно многочисленные виды которой свойственны степям, каменистым обнажениям в степной зоне и т. д.

Концепция о существовании перигляциальных лесостепи и степи в плейстоцене основывается не только на нахождении степных или на существовании очень близких к ним арктических растений (а также и животных) в Арктике, но также и на палеозоологических и палеогеографических данных. В настоящий момент доказано (исследования Бирули, В. И. Громова, И. Г. Пидоплички и др.) широкое распространение в плейстоцене смешанной тундрово-степной фауны (с небольшой примесью лесных животных) в перигляциальной области как в пределах Европейской, так и Азиатской части СССР. При этом в направлении с севера на юг (Украина, Крым) количество тундровых форм уменьшается и, наоборот, сильно увеличивается количество степных, что говорит о наличии некоторой зональной смены ландшафтов в пределах перигляциальной области. В настоящий момент в Арктике Восточной Сибири имеются только жалкие остатки подобной тундрово-степной фауны.

Очень интересные палеогеографические схемы И. П. Герасимова и К. К. Маркова, которые они демонстрировали на нашем совещании, также подтверждают существование перигляциальной лесостепи и степи в плейстоцене. Конечно, состав этих криоксерофильных перигляциальных степей отличался от современных, хотя значительная часть этих перигляциальных степняков сохранилась в составе более северных современных степей (частично в виде реликтов). В состав их входили, видимо, такие растения, как *Helictotrichon* (Avena) *desertorum* (возможно, основное растение плейстоценовых степей, как полагает И. М. Крашенинников), *Carex humilis* и др.

Основным центром развития флоры этих плейстоценовых перигляциальных степей были, видимо, горы южной Сибири и Центральной Азии.

В. Н. Васильев (Ленинград, БИН АН) указывает целый ряд видов (*Avenastrum Schellianum*, *Leucopoa albida*, *Carex argunensis*, *Galium verum*, *Alyssum sibiricum*, *Poa angustifolia*, *Thymus serpyllum*, *Oxytropis* и т. д.), которые, по его мнению, если не типичные степняки, то во всяком случае близкие к ним. Местонахождения видов, оторванные от основного ареала, указывают на существование каких-то путей проникновения этих сухолюбивых растений на восток до самого океана. По мнению В. Н. Васильева, это проникновение могло произойти лишь в последний межледниковый период. Работы японского палеонтолога Иокойяма указывают на существование в Японии так называемого кораллового века. Точно так же есть указания на нахождение в Пенжинской губе моллюсков тропического характера. При условии нахождения северного полюса в ином положении, чем сейчас, широтная разница между Пенжинским заливом и Японией была меньшая, и в этот период в восточной Азии могла существовать благоприятная обстановка для распространения сухолюбивой флоры. В это время, видимо, Охотское море было меньших размеров, что определяло большую континентальность Охотского побережья. Таким образом названные в начале выступления виды могли проникнуть на восток по территориям, которые не были целиком заняты лесными формациями. По мнению В. Н. Васильева, растительный ландшафт северо-востока и востока Азии того времени был таким, какими являются сейчас забайкальские степи, где лесные ассоциации чередуются со степными участками. В позднейшем лесные ассоциации расширили свои пределы за счет степных. Степные же виды, которые сейчас можно констатировать в Якутии и на Дальнем Востоке, оказались отрезанными от своих основных ареалов. При этом часть видов за отсутствием надлежащих условий была уничтожена, а другие сохранились и произрастают в настоящее время оторванно от основного ареала.

Ю. Д. Клеопов (Киев, Инст. бот. АН УССР) отмечает, что при решении вопроса о существовании непосредственного контакта между тундровой и степной флорами большое значение имеют палеоботанические данные. Возле Перемышля в Галиции С. Кульчинским была найдена дриадовая флора эпохи максимального

оледенения, состоящая из числа арктических видов (*Sparganium hyperboreum*, *Salix* cf. *polaris*, *Betula nana*, *Dryas* cf. *integrifolia*), арктоальпийских видов (*Salix herbacea*, *S. myrsinites*, *S. hastata*, *S. phylicifolia*, *S. reticulata*, *Polygonum viviparum*, *Thalictrum alpinum*, *Dryas octopetala*), ряда горных, большей частью среднеевропейских, но также и евразиатских видов (напр., *Salix retusa*, *S.* cf. *helvetica*, *Allium schoenoprasum*, *Helianthemum alpestre*, *H. grandiflorum*, *Hedysarum obscurum*, *Libanotis montana*, *Aster alpinus*) и, на ряду с этим, из некоторых галофитных и степных видов (*Blysmus rufus*, *Crambe aspera*). Этот факт является доказательством существования контакта между степью и тундрой. Старое представление Неринга о существовании в Западной Европе чередования тундровой фауны и лесной опровергнуто данными чешского палеозоолога Желижка, который обнаружил остатки гляциальной фауны смешанного характера из тундровых и степных видов. В отношении генезиса степной флоры в целом Ю. Д. Клеопов солидаризируется с высказываниями Д. И. Литвинова, который указывал на существование, на исходе плиоцена или в начале плейстоцена, особой формации типа «сниженных альп», которая и легла в основу современной степной флоры. Поэтому многие виды, считающиеся альпийскими, происходят из этих перигляциальных степей, на территории которых хотя и существовали рощи светлохвойных деревьев, но имелись также достаточно открытые площади непосредственного контакта степной флоры и арктической.

Б. Н. Городков (*заключительное слово*). Докладчик согласен с Б. Н. Замятниным относительно того, что *Schwereckia podolica* не степняк, а растение известковых обнажений, распространенное на небольших высотах и в современной лесной зоне.

Точно так же докладчик согласен с тем, что в перигляциальной полосе могли быть иные климатические условия, чем в современной тундровой зоне, но эти условия должны были создать, примерно, те ландшафтные зоны, которые существуют в настоящее время.

По мнению Б. Н. Городкова, по окраине ледника располагалась узкой полосой не чистая тундра, а лесотундра. В одних случаях эта полоса расширялась, в других уменьшалась, но за нею следовала не степная, а лесная зона.

При этом следует учесть, что и в настоящее время в районах наибольшей континентальности тундровая зона узка.

Приводимые И. П. Герасимовым соображения о существовании в перигляциальной полосе степей, по мнению докладчика, не обоснованы фактическими данными. В настоящее время нет аналога подобных степей. Южные окраины ледника в Гренландии, несмотря на сравнительно низкие широты, не имеют абсолютно никакого признака степи. Тундры Гренландии отделяются от степей Америки широкой полосой лесной зоны. Смешанная фауна Якутии, по наблюдениям докладчика, распространена на местах, не имеющих ничего общего со степями.

Определение пыльцы злаков из лёсса докладчик считает основной задачей при рассмотрении растительности перигляциальной зоны. Растения, приводимые Е. М. Лавренко в качестве степняков, распространены в большом количестве в лесной зоне. Наличие степных видов в лесной зоне докладчик не отрицает, но указывает на невозможность существования тундро-степной, смешанной флоры. Высказать свое мнение относительно *Silene polaris* докладчик без соответствующего анализа воздерживается.

Степную фауну, которая сейчас встречается на территории тундры на Чукотке, докладчик относит по происхождению к альпийским элементам, как и флору. В данном случае легче предположить об изменении привычек животных, чем об изменении ландшафта. Продвижение весьма подозрительных степняков на Охотское побережье, о котором говорил В. Н. Васильев, докладчик считает совершенно не противоречащим его положениям, так как Охотское побережье находится в лесной зоне.

Выступление Ю. Д. Клеопова о существовании контакта тундры и степи докладчик считает необоснованным, так как имеющиеся до настоящего времени палеоботанические данные свидетельствуют только о тундровой флоре, а не о степной или смешанной. Указание Ю. Д. Клеопова о находке Кульчинским одного степного вида вместе с арктическими требует детального анализа, после которого можно сделать те или иные выводы.

В заключение докладчик считает, что выступления оппонентов отнюдь не поколебали его выводов об отсутствии соседства между степным ландшафтом и тундровым.

Б. А. ТИХОМИРОВ (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **О ЛЕСНОЙ ФАЗЕ В ПОСЛЕЛЕДНИКОВОЙ ИСТОРИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРА СИБИРИ И ЕЕ РЕЛИКТАХ В СОВРЕМЕННОЙ ТУНДРЕ**

Докладчик, на основании исследования ископаемых растительных остатков из торфяников послеледникового времени с ямальского Севера (Б. и М. Ямал), севера Якутии (низовья Лены и окрестности бухты Тикси) и с Дальнего Востока (Чукотка, бассейн р. Пенжины), а также имеющихся в литературе данных, устанавливает наличие лесной фазы в послеледниковой истории растительности севера Сибири. Эта фаза совпадала с послеледниковым термическим максимумом и характерна более широким, чем в настоящее время, продвижением на север как древесных пород, так и других элементов лесной свиты.

Из палеоботанических данных по торфяникам ямальского Севера докладчик устанавливает, что полярная граница древесных пород (*Betula alba*, *Larix sibirica*, *Picea obovata*) в послеледниковый термический максимум находилась севернее современной на 2—2.5° и даже 3°.

Лесной растительности того времени в рассматриваемом районе сопутствовали и другие элементы лесной свиты: *Carex bonanzensis*, *C. diandra*, *C. lapponica* (болота), *Viola epipsila* (лесные лужайки и заросли ивняков), а по исследованиям В. Н. Сукачева (1922) и А. И. Зубкова (1931) для соседних районов *Rubus idaeus*, *Equisetum silvaticum* и *Lycopodium annotinum* (лесные заросли), современная северная граница которых лежит значительно южнее. Растительность прибрежий севера Ямала в то время также носила иной, более южный, характер и состояла из видов, в настоящее время отступивших на юг: *Carex inflata*, *Cicuta virosa*, *Equisetum limosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Potamogeton pectinatus*, а по исследованиям В. Н. Сукачева (1922) для Карской тундры, кроме того, из *Calla palustris* и *Ceratophyllum demersum*. В связи с тем, что образцы торфа на ямальском Севере взяты в различных современных подзонах тундровой зоны, представляется возможность реставрировать растительность периода послеледникового термического максимума для каждой из подзон. Сопоставление этих материалов позволяет сделать заключение о следующих послеледниковых изменениях в характере подзон растительности.

Подзоны растительности в период послеледникового термического максимума	Соответствующие им современные подзоны
Подзона южной лесотундры	Подзона южной тундры
Подзона северной лесотундры	Подзона типичной тундры
Подзона южной тундры	Подзона южно-арктической тундры

Это распределение подзон растительности в прошлом подтверждается данными по смежным районам Карской (В. Н. Сукачев, 1922) и Гыданской (А. И. Зубков, 1931) тундр и, повидимому, было выражено на значительном пространстве тундровой зоны СССР.

Исследования ископаемых растительных остатков из торфяников низовья р. Лены и окрестностей бухты Тикси указывают на то, что в послеледниковый период термического максимума древесные породы [*Betula alba*, *Larix*, *Picea*,

Salix (древовидной формы)] продвигались на север на значительное расстояние от современной северной границы их распространения. Этим породам сопутствовали сравнительно южные формы мхов *Thuidium Philiberti* и *Plagiothecium denticulatum*.

Отсутствие в торфяниках Чукотки (мыс Шмидта, побережье от М. Инцова до Чаунской губы) древесных остатков, а также отсутствие или наличие в небольшом количестве пыльцы древесных пород указывает на то, что в послеледниковый термический максимум, в период которого образовались торфяники, древесная растительность не доходила до Чукотского побережья Ледовитого океана.

Пенжинско-Анадырский край в последнюю межледниковую эпоху был значительно облесен. В состав насаждений входили такие южные древесные породы, как *Picea* (повидимому, *P. ajanensis*), *Abies* в это время также продвигалась на северо-восток Азии значительно дальше, чем теперь. *Larix dahurica* занимала более значительные территории не только в долинах рек, но и на водоразделах. Из травянистых растений, обнаруженных в пенжинском торфянике, особенный интерес представляет *Scheuchzeria palustris*, в настоящий момент в этом районе не встречающаяся, а обнаруженная на центральной Камчатке (область современного распространения *Picea ajanensis*) и на Охотском побережье (Удской район).

Последнее оледенение Пенжинско-Анадырского края в виду его незначительных размеров и местного характера не сказалось так губительно на растительности, как в районах сплошного оледенения, вследствие чего и в современном растительном покрове этого края имеется достаточно большое число лесных элементов.

В настоящий момент мы имеем возможность, хотя еще очень схематично, изобразить на карте полярную границу древесной растительности в послеледниковый термический максимум. Указанная полярная граница продвигается к северу значительно дальше, чем современная северная граница древесной растительности. Область, лежащая в пределах былого облесения, занимает в тундровой зоне СССР полосу в $1^1/_2$—3° по широте, а в Анадырско-Пенжинском крае она имеет более широкие размеры. Наличие лесной фазы в послеледниковой истории растительности, географически выраженной на значительном пространстве тундровой зоны, вызвало миграционную волну бореальных элементов лесной свиты в пределы современной тундры.

Лесные ассоциации (леса, редколесья, редины и др.), существовавшие ранее в рассматриваемой полосе былого облесения, оказали большое влияние на состав тех тундровых фитоценозов, которые сформировались на месте исчезнувших лесов.

Очевидно, ряд синузий, входивших в состав нижних ярусов лесных фитоценозов (кустарнички, некоторые травянистые виды), после деградации леса не исчезли, а вошли в состав тундровых фитоценозов, заменивших существовавшие здесь во время послеледникового термического максимума лесные формации.

Фитоценологическое влияние леса на заменившие последний тундровые фитоценозы было далеко неодинаково в различных участках современной тундровой зоны, что стоит в тесной связи с зональным распределением древесной растительности в послеледниковый термический максимум. Это обстоятельство нашло свое флористическое выражение в существовании в пределах тундровой зоны СССР гипоарктической флоры (по А. И. Толмачеву) с обилием бореальных и преобладанием гипоарктических элементов. В основных чертах область распространения гипоарктической флоры совпадает с областью былого облесения. В пределах этой области мы можем констатировать целый ряд видов, исторически связанных с лесным прошлым достаточно хорошо приспособившихся к изменившейся обстановке, но которые в своем географическом распространении, в общем, довольно строго придерживаются северной полярной границы древесной растительности в послеледниковый термический максимум.

В качестве примера можно привести целый ряд видов: *Adoxa moschatellina*, *Andromeda polifolia*, *Betula nana* и *B. exilis*, *Carex amblyolepis*, *C. drymophila*, *C. globularis*, *Equisetum limosum*, *E. silvaticum*, *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre*, *Linnaea borealis*, *Lycopodium annotinum*, *Lyonia calyculata*, *Menyanthes trifoliata*, *Moneses grandiflora*, виды *Pirola*, *Trientalis europaea*, *Viccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *V. uliginosum* и др. Значительная часть этих растений является типичными представителями темнохвойных лесов умеренных широт и болот лесной зоны.

Эта группа растений должна рассматриваться как реликт лесного прошлого в современной тундре. Таким образом лесные реликты в тундре — явление молодое, связанное с послеледниковым термическим максимумом и продвижением в это время лесной границы на север. Необходимо отметить специфичность этой группы реликтов. Это не столько реликты, сколько реценты (в смысле А. А. Гроссгейма), перешедшие в своеобразное реликтовое состояние, в связи с изменением фитоценологической обстановки. Но по своим фитоценологическим и экологическим особенностям эти виды не могут не рассматриваться как определенные показатели былых смен растительности тундровой зоны. Необходимо указать, что в западных тундрах СССР, где полярная граница лесов в послеледниковый термический максимум доходила до современного побережья, в составе флоры можно констатировать значительное число бореальных видов и бедность типичными арктическими.

Исключительный интерес с точки зрения изучения лесных реликтов в тундре представляют северо-восточные районы СССР, а в частности, Пенжинско-Анадырский край, где лесные элементы накладывают характерный отпечаток на весь растительный покров.

Особенную роль в сохранении лесных реликтов в Пенжинско-Анадырском крае, повидимому, играли заросли *Pinus pumila*, которые по своим фитоценологическим особенностям воздействия на нижние ярусы аналогичны темнохвойным лесам.

Лесные виды, пережившие в тундре послеледниковое похолодание, в настоящее время встречаются, как правило, в наиболее благоприятных климатических условиях.

Поэтому, как отдельные виды, так и ассоциации, ими составленные, могут служить индикатором наиболее благоприятных условий в тундре.

Прения по докладу Б. А. Тихомирова

И. В. Палибин (Ленинград, БИН АН). Ели типа *Pinus omorica* были распространены в Арктике и проникли в Америку в доледниковое время, и одна из них (*P. sitchensis*) сохранилась там до настоящего времени. *Picea Wolossowiczi* и *Picea anadyrensis* несомненно принадлежат к секции *Omorica*, и они простирались до Америки. В Китае насчитывается около 15 видов секции *Omorica*. К этой же секции принадлежит и *P. ajanensis*, которая обнаружена докладчиком в пенжинском торфянике и нами достаточно подробно описана из района Камчатского залива. *P. ajanensis*, как известно, встречается в средней части Камчатки и Охотском крае, Манчжурии и вероятно была распространена в прошлом до берегов Ледовитого океана.

И. П. Герасимов (Москва, Инст. почвовед. АН). На карте, которую демонстрировал докладчик, показана северная граница древесной растительности в эпоху климатического оптимума или термического максимума. Эта граница приблизительно однородна на западе и востоке. С палеогеографической точки зрения на востоке изменение границ леса должно было быть слабее, чем на западе, потому что условия развития ледникового покрова на востоке были иные, чем на западе, и амплитуда изменений климата постепенно уменьшалась по направлению на восток. Возможно, что ширина изменений лесной границы на востоке должна быть меньше, чем на западе.

А. И. Толмачев (Архангельск, Сев. база АН). Амплитуда колебания лесной границы была больше в западной части Арктики. Но ведь речь идет о послеледниковом надвигании лесов, а следовательно, те различия, которые были важны для ледникового времени, теперь уже не имеют значения.

В. Н. Васильев (Ленинград, БИН АН) согласен с основными выводами докладчика. В Чукотско-Анадырском крае, на северном склоне Анадырского хребта, по данным Б. Н. Городкова в настоящее время имеются небольшие реликтовые насаждения *Betula Cajanderi*; в более теплое послеледниковое время лесные насаждения продвигались, вероятно, еще дальше к северу. В подтверждение выводов докладчика В. Н. Васильев сообщает, что лиственница в долине р. Белой произрастала в историческое время недалеко от Анадырского залива по рч. Телеграфной и была вырублена во время работ Русско-Американской компании на телеграфные столбы. Вблизи устья р. Анадыря по рч. Казачке В. Н. Васильеву удалось найти на скале типичное лесное растение *Linnaea borealis*. Это растение можно рассматривать в современной тундре как реликт лесного прошлого, так как сейчас от указанного пункта леса находятся на расстоянии, во всяком случае, не менее одной сотни километров.

В. Б. Сочава (Ленинград, Инст. полярн. земл.). В северных районах Якутии сдвиги лесов к северу в период термического максимума были значительно более резкими, чем это намечено у докладчика. Во всяком случае можно почти не сомневаться, основываясь на тех находках древесины, которые делал когда-то еще Волосович, что территория современной арктической подзоны была в этот период так или иначе облесена.

Б. А. Тихомиров (*заключительное слово*). Докладчик принимает к сведению те замечания, которые касаются фактических дополнений к его работе и считает, что И. П. Герасимову уже ответил А. И. Толмачев, что в данном случае рассматривается продвижение границы лесов в послеледниковый период. Предположение В. Б. Сочавы нельзя принять потому, что данные о нахождении древесных остатков Волосовичем, в частности на Ново-Сибирских островах, относятся преимущественно к *Alnus fruticosa*, и, кроме того, докладчик выражает сомнение в том, находятся ли эти остатки in situ или являются заносными.

Докладчик рассматривает свою работу как некоторую историко-генетическую предпосылку для суждения о взаимоотношении между тундрой и лесной растительностью в настоящее время. В отношении дальнейшего изучения этого вопроса необходим детальный эколого-генетический анализ гипоарктических и бореальных видов растительности тундр, с обязательным учетом их фитоценологических особенностей. Кроме того, совершенно необходим объективный учет хода прироста на северном пределе как древесных пород (*Larix* и др.), так и кустарников (*Betula*, *Salix* и др.). Многочисленные данные по приросту древесных пород и кустарников могут объективно отразить недавние климатические колебания и позицию лесных элементов в современных тундрах. В связи с очень недостаточными данными по палеоботанике квартера заенисейской Сибири в будущем необходимо сосредоточить внимание на исследовании растительных остатков из тундровых районов этого края.

А. И. ТОЛМАЧЕВ (АРХАНГЕЛЬСК, СЕВ. БАЗА АН СССР) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТЫ ВО ФЛОРАХ СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ**

Основные положения в отношении возраста и происхождения арктической флоры, изложенные А. И. Толмачевым во введении к флоре центральной части Восточного Таймыра, сохраняются им и в настоящем докладе.

Недавняя попытка Стеффена приписать арктическим флорам третичный возраст, обосновываемая им тем, что в плиоцене северный полюс должен был находиться в Берингии, не может быть признана основательной, хотя бы уже

потому,что автор оказался не в состоянии привести какие-либо ботанические доказательства своей точки зрения. Таким образом арктическую флору как комплекс приходится считать в основном сложившейся в начале четвертичного периода в высоких широтах азиатской и американской Арктики, значительная часть которой не подвергалась покрытию льдом даже при максимальном оледенении. В составе этой древнейшей эоарктической флоры, бесспорно, были элементы, существовавшие в пределах Арктики в третичное время, в качестве горных растений. Эти виды, а главное их видоизмененные потомки и составили основное ядро древней арктической флоры. Из сказанного не следует, что в Арктике не могли сохраниться и некоторые элементы третичной флоры, предшествовавшей во времени флорам эоарктического типа. Возможно, напр., что относительное обилие папоротников на севере Канадского архипелага является пережитком существования там лесной растительности. У нас в Союзе третичные или во всяком случае доледниковые реликты имеются в арктической Берингии (*Chosenia macrolepis*, *Parrya Ermanii*, *Wahlenbergia expansa* и др.), но для большей части нашей Арктики характерно отсутствие таких форм, и эоарктические виды являются древнейшей составляющей ее флоры. Позднейшие преобразования арктической флоры связаны прежде всего с повторным распространением ледников как на крайнем севере, так и в альпийских областях умеренного пояса. Во время наиболее интенсивных фаз оледенения происходило интенсивное обогащение Арктики элементами альпийских флор, так же как арктические растения проникли в альпийские области. В настоящее время неясно, какое отражение на развитие арктических флор могли иметь межледниковые эпохи. С одной стороны, с более теплыми и влажными межледниковыми эпохами можно связывать надвигание на тундру лесной растительности. Возможно, что с этим связано обогащение флор Арктики гипоарктическими элементами, часть которых вполне освоилась в новых условиях и не производит впечатления реликтов. Таковы, напр., *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis idaea* и др. Характерно, что ареал *Empetrum nigrum* несет следы вторичных изменений, вызванных позднейшим оледенением. *Vaccinium uliginosum* и *V. vitis idaea* успели выработать в Арктике местные географические расы, что не наблюдается у видов, проникновение которых в тундру мы можем связывать с надвиганием лесов в послеледниковое время. В сухую и холодную межледниковую эпоху, когда леса умеренного севера, в частности в пределах Якутии, могли иметь менее сплошной характер, чем в настоящее время, должны были сложиться условия, благоприятные для проникновения на север ксерофильных элементов флор Центральной Азии и южной Сибири. Возможно, что тогда проникли в Арктику такие виды, как представители рода *Oxytropis*, *Armeria* и некоторые другие, придающие в частности сибирским тундрам черты флористического сходства с азиатскими нагорно-степными ландшафтами. Б. Н. Городков неправ, пытаясь рассматривать арктические *Leguminosae* в качестве потомков горных флор третичной Арктики. Их распространение показывает, что они рассеялись в тундрах в относительно позднее время и не смогли проникнуть ни в Гренландию, ни на северо-восток Канадского архипелага, ни на Шпицберген, хотя климатических преград для этого не было. Древние же арктические элементы расселены, как правило, от Таймыра, на западе, до северной Гренландии, на востоке, а иногда имеют более широкое распространение.

Корневая система некоторых растений центральноазиатского происхождения (мощные осевые корни) едва ли могла выработаться в обстановке наличия вечной мерзлоты. То, что виды *Oxytropis* и другие не являются послеледниковыми иммигрантами, показывает относительная обособленность некоторых арктических видов от более южных форм. На европейском севере существенные изменения в распространении растений могли быть вызваны межледниковой бореальной трансгрессией и позднейшими фазами оледенения (значение последних в условиях сибирской Арктики пока совершенно не выяснено). С ними связано,

в частности, наличие разрывов ареалов некоторых видов между Уралом и Фенноскандией (*Papaver lapponicum*, *Braya purpurascens*, *Artemisia norvegica* и др.). Местами на западной окраине своих ареалов эти растения выступают изолированно в качестве межледниковых реликтов.

В послеледниковое время (в узком смысле слова) значительные видоизменения флор Арктики были вызваны надвиганием на тундру зоны хвойных лесов (см. выше доклад Б. А. Тихомирова). С ним связано, повидимому, наличие в умеренных частях Арктики таких видов, как *Vaccinium myrtillus*, *Trientalis europaea*, *Deschampsia flexuosa* и др. Вместе с тем надвигание лесов привело к исчезновению некоторых арктических видов на пространствах, впоследствии вновь занятых тундрой, и привело к относительной обедненности многих тундровых флор европейского Севера в отношении арктических и арктоальпийских элементов. Послеледниковые вторжения в Арктику элементов азиатских степных флор имели, вероятно, меньшее значение, чем намечалось в некоторых прежних работах докладчика. Однако, независимо от возможности отрицания прямого контакта тундры и степи, вопрос о наличии в Арктике элементов степного происхождения (правда, не толкуя их узко, как элементы классических понтийских степей) и сосуществование в прошлом, как и в настоящем, комбинации с участием тундровых и степных элементов флоры и фауны приходится разрешать в положительном смысле.

В качестве главнейших задач ближайших исследований докладчик выдвинул изучение одного из районов типичнейших эоарктических флор нашего Союза (оптимальным районом для такой работы докладчик считает о. Котельный, группы Ново-Сибирских островов) и изучение флор высокогорных районов субарктической Сибири. Точно так же докладчик указал на важность скорейшего обобщения и опубликования флористических материалов по тем тундровым районам, по которым они накоплены в особенном изобилии.

Прения по докладу А. И. Толмачева

И. П. Герасимов (Москва, Инст. почвовед. АН) указывает, что общие соображения докладчика о возрасте арктической флоры, о ее известной устойчивости в восточных частях Азии и о ее прогрессивном развитии на протяжении четвертичного периода вполне согласуются с его палеогеографическими выводами. По мнению И. П. Герасимова, климатические условия прошлого, которые более или менее выяснены для запада, нельзя переносить на аналогичные события на востоке. Если, напр., для запада мы говорим о более теплой межледниковой эпохе, то на крайнем востоке, повидимому, картина должна быть несколько иная. Например, понижение температуры на востоке могло привести к некоторому уменьшению объема ледников. В неледниковые периоды повышение температуры на западе могло привести к более теплому и влажному климату, на востоке же, может быть, к некоторым холодным элементам. Во всяком случае, параллельного течения событий не может быть. С этой точки зрения, по мнению И. П. Герасимова, более правильно появление арктоальпийских форм относить к эпохе развития ледникового покрова, чем к холодному межледниковому периоду, потому что появление этих форм несомненно свидетельствует о возрастающей степени континентальности климата, в течение которого они могли распространиться.

В. Б. Сочава (Ленинград, Инст. полярн. землед.). К числу реликтов универсального типа прежде всего относится сравнительно небольшая, но чрезвычайно характерная группа растений охотского высокогорного типа, встречающихся в арктической полосе крайнего северо-востока. С точки зрения изучения истории флоры Арктики на эту группу следует обратить особенное внимание, подвергнув одновременному анализу и самую охотскую высокогорную флору, которая сама по себе представляет, несомненно, древний элемент. К числу

таких же типов относятся, повидимому, некоторые растения, не встречающиеся в высокогорной области на востоке. Интересным и характерным представителем такого типа является *Oxygraphis glacialis*, который встречается по всей зоне от подножья Урала до Таймыра, в низовьях р. Лены и, наконец, на Чукотском полуострове.

По мнению В. Б. Сочавы, докладчик в отношении степного вопроса резко изменил свою старую точку зрения и впал в другую крайность. В своем докладе А. И. Толмачев по сути отрицает степной элемент в Арктике совершенно, так как говорит лишь о наличии ксерофитного типа. В. Б. Сочава указывает, что на ряду с элементами альпийского происхождения во флоре Арктики имеются элементы, которые можно считать общими со степями. Эти виды наиболее характерны для флоры азиатских и забайкальских степей. По своему происхождению эти виды — высокогорный элемент.

Б. Н. Городков (Ленинград, БИН АН) не согласен с докладчиком по вопросу о молодости арктической флоры. Такие исследователи, как Андерссон считают, что арктическая флора была совершенно сформирована к началу четвертичного периода. По мнению Б. Н. Городкова, более правильна та точка зрения, которой придерживаются, он и другие исследователи, считающие, что арктическая флора возникла на территории Берингии в третичное время. По мнению докладчика, наиболее типичными элементами эоарктической области являются те растения, которым свойственны наиболее снежные местообитания. Однако Б. Н. Городков с этим положением не согласен, так как эти растения скорее всего являются тем древним горным элементом, который сохранился в ближайших местах своего прежнего обитания. Это тем более убедительно, что снежные заносы особенно типичны для альпийских условий, а не для Арктики. Относительно возраста «степняков» или нагорно-степного элемента, как их называет докладчик, Б. Н. Городков высказывается за существование их в Арктике, как нагорных ксерофитов со времени третичного периода.

А. И. Толмачев (*заключительное слово*). В заключительном слове А. И. Толмачев, отвечая И. П. Герасимову, вполне с ним согласен, что прямого параллелизма в ходе климатических колебаний на западе и востоке установить нельзя. По мнению А. И. Толмачева, для высокой Арктики максимумы оледенения, вероятно, совпадали с максимумами межледниковых эпох умеренных широт. Поэтому переносить прямо на восток то, что установлено для запада, нельзя, и о различных проявлениях ледников в различных местах докладчик уже высказывался в печати. В отношении межледниковых эпох проводить аналогии между западом и востоком Арктики не нужно вовсе, так как если в европейском секторе Арктики в межледниковую эпоху надвигались на тундру леса и связанные с ними виды, то затем они могли спокойно распространиться в сибирскую Арктику, как сибиряки проникали в Европу.

Докладчик объясняет то, что он не останавливался на роли ледниковой эпохи в определении арктоальпийских миграций, в виду достаточной ясности этого вопроса. Поэтому в докладе он говорил о возможных проявлениях межледниковых эпох, дополняя этим данные об основных арктоальпийских миграциях, связанных с периодом оледенения. Отвечая В. Б. Сочаве, докладчик говорит, что как прежде, так и теперь он говорил в основном о нагорно-степных элементах, не считая возможным свести их к ксерофитам.

Взгляд Б. Н. Городкова о том, что арктическая флора была сформирована на территории Берингии, докладчик не разделяет, так как считает, что к этому теоретическому предположению нет фактических ботанических обоснований. Что касается растений снежных местообитаний, то докладчик не отрицает их горного происхождения. Весьма возможно, что они несут черты горной флоры Арктики, существовавшей в третичное время. Горные ксерофиты, по мнению докладчика, не входили в состав арктических третичных флор, а являются более молодой составляющей.

Докладчик считает, что наличие или отсутствие в Арктике степных элементов и контакт степи и тундры два различные круга вопросов. Контакт степи и тундры в пространстве докладчик отрицает, но перемешивание тундровых и степных элементов считает несомненным. При этом, если мы говорим о степном элементе тундровой флоры, мы вовсе не требуем, чтобы он рос в тундре, и это не есть отрицание его степного происхождения.

А. И. ЛЕСКОВ (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВО ФЛОРЕ ЛЕСНОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР**

К области «лесного северо-востока» докладчик относит бассейны рек: Онеги, Северной Двины, Мезени и Печоры. По мнению докладчика, флора этой области, состоящая в основном из циркумполярных и евразиатских бореальных и гипоарктических форм, явление относительно молодое. Лишь очень немногие элементы современной флоры сохранились в пределах северо-востока от довюрмских времен. Докладчик полагает, что остатками лесной рисс-вюрмской флоры, возможно, являются такие виды черневой тайги, как: *Avena callosa*, *Cerastium pilosum*, *Corydalis capnoides*, *Carex mollissima* и др. Остальную же массу видов современной флоры докладчик считает более поздними пришельцами, главным образом во времена вюрма и постгляциала.

Большое внимание докладчик уделил флоре и растительности перигляциальной полосы вюрмского ледника. На основании общих физико-географических соображений, а также ископаемых данных (вюрмские флоры Вологды и Тотьмы) докладчик признает существование в пределах свободной от льда части области холодного континентального климата, способствовавшего распространению в перигляциальной полосе тундрообразного ландшафта с флорой гипоарктического, а при подходящих условиях и арктоальпийского типа.

Живые остатки этих флор сохранились в современной нам флоре в большом количестве: так, напр., остатками вюрмской перигляциальной флоры следует считать комплекс арктоальпийских видов во флоре района Пинеги, арктоальпийские элементы флоры Тимана и левобережья Печоры.

Основная масса гипоарктических элементов перигляциальной флоры была, по мнению докладчика, поглощена наступающей тайгой и вошла в состав нормального флористического комплекса. Некоторые наиболее ортодоксальные гипоарктические элементы, напр. *Salix myrsinites*, *Rubus chamaemorus* и др., сохранились только на болотах.

Время вюрма было, по данным докладчика, временем распространения по территории области восточносибирских или якутских элементов: *Anemone silvestris*, *Potentilla nivea*, *Arenaria graminifolia* и ряд др.

Докладчик особенно подчеркнул, что, кроме сохранения отдельных видов от эпохи вюрма, мы в праве ожидать также и сохранения отдельных растительных группировок. Докладчик, напр., считает, что несомненно первичные березняки, встречающиеся в восточной не оледеневавшей части области и приуроченные к незначительным котловинам и ложбинам, являются остатком перигляциальной растительности. Остатком же перигляциальной растительности докладчик, вслед за Н. В. Дылисом, склонен рассматривать и лиственничные леса с богатой флорой по скалистым (известковым) склонам в речных долинах Южного Тимана.

В заключение докладчик подчеркнул необходимость для решения местных вопросов генезиса флоры подробного геоморфологического освещения всей территории лесного северо-востока. Далее докладчик считает необходимым произвести флористические исследования в бассейне р. Кёлбы, верхней Пинеги и Мезени, а также по рр. Цильме, Пинеге и в предгорьях Урала.

Прения по докладу А. И. Лескова

А. И. Толмачёв (Архангельск, Сев. база АН) характеризует условия, в которых, по его мнению, сложилась пинежская арктоальпийская флора. Существование нунатака на равнине нельзя считать обоснованным. Значительно легче допустить, что в одной из поздних фаз оледенения граница ледника проходила близко к району произрастания этих альпийцев. Может быть это была стабильная фаза, примерно, от Елецка, куда должна эта граница выйти около Няндомы. Второе замечание касается восточно-южных элементов флоры, которые автор называл элементами якутского типа. По мнению А. И. Толмачева, достаточно называть эти элементы сибирскими. Относительно *Chrysanthemum sibiricum* А. И. Толмачев отмечает, что это растение скальных местообитаний, а поэтому оно встречается там, где есть соответствующие условия обитания.

А. И. Лесков (*заключительное слово*). Отвечая А. И. Толмачеву, докладчик указал на то, что валдайское оледенение синоним вюрмского, а, по мнению А. И. Толмачева, граница валдайского оледенения не доходила до Пинеги; таким образом речь шла, в сущности, об одном и том же. По поводу замечания А. И. Толмачева о названии восточных элементов докладчик сообщил, что он называет восточные элементы якутскими условно, желая этим подчеркнуть то, что в Якутии эти виды сейчас входят в состав нормального флористического комплекса. Исходя из этих соображений, докладчик не счел возможным согласиться с А. И. Толмачевым в оценке *Chrysanthemum sibiricum* как псевдореликта.

Заседание 28 января (вечер). Председатель Ю. Д. Клеопов

И. И. СПРЫГИН (ПЕНЗА, ПЕНЗЕНСК. ГОС. ЗАПОВЕДНИК) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТЫ В ФЛОРЕ ПОВОЛЖЬЯ**

Реликтовые растения Поволжья принадлежат к различным группам фитоценозов. Так, напр., из лесных растений можно указать на *Anemone altaica* Fisch., *Pulmonaria mollissima* Kern., *Trifolium lupinaster* L., *Digitalis ambigua* Murr., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Bupleurum aureum* Fisch.; из степных и лесостепных—*Globularia Willkommii* Nym., *Draba sibirica* (Pall.). Thell. *Schivereckia podolica* Andrz., *Stipa dasyphylla* Czern., *Siler trilobum* Scop., *Dictamnus caucasicus* F. et M., *Veratrum nigrum* L.; из бореальных лесных — *Lycopodium selago* L., *Oxalis acetosella* L., *Botrychium matricariae* Spr., *Athyrium crenatum* (Sommerf.) Rupr., *Dryopteris phegopteris* (L.) Christens., *D. Robertiana* (Hoffm.) Christens, *Arctostaphylos uva ursi* Spr.; из водяных — *Salvinia natans* (L.) All. и *Trapa natans* L. (s. lat.).

На ряду с такими явными реликтами следует поставить реликты скрытые, успевшие уже по исчезновении причин, вызвавших разрывы в их ареалах, заполнить хотя частично эти разрывы, и имеющие в настоящий момент снова сплошные ареалы, конечно, уже не соответствующие прежним. К таким видам можно, напр., отнести *Tilia cordata* Mill. s. lat.; в Поволжье имеется форма, очень близкая к известному реликту *Tilia sibirica* Fisch., *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Miscz., *Stipa praecapillata* Alech. и др.

Базируясь на обширности ареалов многих степных растений как отдельных видов, так и групп родственных видов, и большой специфичности их морфологической и экологической природы, нужно признать, что степные ценозы уже существовали в плиоцене и послужили прототипами для образования современных степных ценозов, особенно принадлежащих к подзонам северной и средней (разнотравно-ковыльной) степи. За древность степной растительности говорит также установленное для неогена наличие животных, обитающих на больших степных площадях.

Растительный покров Среднего Поволжья уже перед началом ледникового периода имел пестрый и разнообразный характер и содержал как лесные (находки у Сызрани П. А. Никитина), так и степные ценозы.

Резкий подъем к северу границ оледенений рисского и вюрмского на востоке Европейской части СССР говорит за то, что на юго-востоке последней (на Приволжской возвышенности, в Среднем Заволжье и Южном Приуралье) во время ледниковых трансгрессий, благодаря близости материковых масс Средней Азии со свойственным им климатическим режимом , могли иметь место условия, отличные от более западных районов, условия, при которых могла существовать как лесная, так и степная растительность.

С этим согласуется совпадение восточной границы донского языка оледенения с западной границей приволжских или вообще восточных отрезков ареалов ряда лесных реликтов, как *Anemone altaica*, *Pulmonaria mollissima*, *Trifolium lupinaster* и др., также и лесостепных, как *Siler trilobum*. Некоторое несхождение той и другой границ легко объясняется позднейшей миграцией реликтов в эрратическую область.

Имеются также и палеоботанические указания (пыльцевой анализ) на то, что липа, дуб и вяз имели ледниковые убежища между прочим и на юго-востоке Европейской части СССР.

Трудно объяснимо при помощи миграций ледникового периода и позднейшего времени наличие в Приволжье и Заволжье островных местонахождений, оторванных от других громадными расстояниями, таких растений, как *Globularia Willkommii*, *Schivereckia podolica*, *Draba sibirica*; проще признать их реликтами более древними, остатками растительности третичного времени. Данные, почерпнутые из изучения ареалов некоторых степных видов, как *Avenastrum desertorum*, *Stipa dasyphylla* и др., также приводят к выводам, что в ряду ледниковых убежищ степной растительности Поволжье занимало одно из первых мест.

По окончании ледникового периода Приволжская возвышенность и Среднее Заволжье вместе с Южным Уралом и Приуральем послужили центрами расселения лесной и степной растительности, напр., в районы пензенской и горьковской лесостепи и в приуральские районы Западной Сибири.

Некоторый свет на послетретичные изменения в растительном покрове Поволжья может пролить изучение островных местонахождений ряда видов, как, напр., выдвинувшихся далеко на юг в Приволжской возвышенности местонахождений таежных видов (*Lycopodium selago*, *Oxalis acetosella*, *Circaea alpina* и др., в том числе самой ели), также северных местонахождений как в Заволжье, так и в эрратической области (к западу от Суры), степняков и вообще южных, растений (*Eurotia ceratoides*, *Agropyrum cristatum*, *Astragalus asper*, *Aster villosus*, *A. Hauptii* и мн. др.), затем спорадического распространения некоторых элементов широколиственных лесов (*Corydalis Marschalliana*, *Dentaria quinquefolia*, *Acer campestre* и нек. др.) и также спорадических местонахождений водяных растений (своеобразных форм *Trapa natans*, также *Salvinia natans*).

То же значение может иметь изучение распространения в связи с экологическими особенностями эндемических форм Поволжья, в ряду которых вместе с неоэндемиками несомненно имеются расы древнего происхождения, как некоторые эндемы Жигулевских гор, меловых выходов правобережья Волги и карбонатных пород Заволжья.

Прения по докладу И. И. Спрыгина

М. В. Клоков (Харьков. Гос. унив.) подчеркивает необходимость внимательного систематического изучения всех реликтовых видов. Иногда даже становится неудобным: так много написано о реликтовости некоторых растений, а в то же время это растение не определено с точностью до вида. Например,

оказывается (по неопубликованным исследованиям М. И. Алексенко), что *Schiwereckia podolica* s. l. с Урала не тождественна с подольской и представляет собой особый вид, может быть и мелкий, но отличный. Такие факты говорят о многом, и нужно ими пользоваться.

Интересна работа И. И. Спрыгина над приволжской *Trapa natans* s. l. Нет сомнения в том, что здесь нет четырех видов, как указывает И. И. Спрыгин, но имеется один тип, отличный от более южного украинского и характеризующийся признаками приспособления к более холодному климату Приволжья.

А. А. Уранов (Москва, Пед. инст.) считает очень ценным указание И. И. Спрыгина на возможность нахождения реликтов в той части Заволжья, которая долгое время не была покрыта водой.

Л. А. Смирнов (Ленинград, ВИР). Доклад И. И. Спрыгина — крупного знатока флоры Поволжья — отличался, по мнению оппонента, глубиной анализа фактов; в частности, экологии реликтовых растений Поволжья было уделено значительное внимание. Тем не менее, отнесение, напр., на карте докладчика подольской шиверекии к группе степных реликтов указывает на все еще недостаточную оценку экологической стороны в проблеме реликтов.

В 1932 г. в Заволжье оппонент встретил широко известное и крайне своеобразное растение *Myosurus minimus* L. — мышехвостник в составе весьма редкой растительной группировки, имеющей реликтовый характер. В двух географических пунктах, близ пос. Ст. Полтавка Обл. Немцев Поволжья на 1-й террасе долины Еруслана, и в 1 км от пос. Киевки (Новоузенский р-н), на 1-й террасе р. Черталы, мышехвостник входит в качестве основного компонента в ассоциацию *Myosurus minimus — Polygonum salsugineum* (?) — *Lotus praetermissus*. Местообитанием ассоциации являются древние, лиманного типа, блюдцеобразные понижения, являющиеся не старицами поймы, а, повидимому, еще более первичными образованиями далеко отошедшего сейчас на юг Арало-Каспийского побережья. Эти древние геоморфологические образования, подвергающиеся сейчас разрушающему действию молодой эрозии, являются отмирающей, реликтовой экологической стацией. (Здесь следует возразить А. И. Толмачеву в том смысле, что местообитания и, следовательно, целые экологические стации не могут иметь реликтовый характер.)

Мышехвостник в семействе лютиковых входит в трибу *Anemoneae* D. C., в составе которой имеем крупные, весьма полиморфные роды — *Ranunculus* (свыше 250 видов), *Clematis* (170), *Anemone* (90) и *Thalictrum* (80), почти космополитические, и еще два малоизменчивых рода — голарктический *Trautvetteria* (1—2 вида) и антарктическо-индийский *Hamadryas* (4). *Myosurus* насчитывает до 16 видов, распространение которых в высшей степени интересно. Центр видового многообразия рода — на юго-западе Северной Америки, главным образом в Калифорнии, где обитают 11 видов из 16; большая их часть — узкие эндемики. В Южной Америке находим три вида, из них два эндемичны для Патагонии, *M. Heldreichii* свойствен Западной Европе и *M. novaezelandiae* W. R. B. Oliver обитает в Новой Зеландии. Наконец, *M. breviscapus* Huth. (Сицилия — Алжир — Калифорния) и *M. minimus* (Сев. Америка — Европа — Австралия) наиболее широко распространены и являются как бы связующими звеньями до крайности раздробленного рода. Характер географического распространения мышехвостников указывает на глубокую древность рода *Myosurus*, восходящую (по предположению проф. Криштофовича) чуть ли не к меловому времени. Отдельные виды *Myosurus* являются реликтовыми эндемиками древнего угасающего рода, сохранившимися в крайне удаленных друг от друга точках земного шара.

Род *Myosurus* стоит особняком также и в систематическом отношении, имея крайне примитивное строение цветка и совершенно своеобразное, стробиловидное соцветие (первичноархаическая структура, а не вторичное упрощение).

Таким образом наш вид — *M. minimus* L. — является реликтом, если исходить из следующих частных точек зрения:

1) как насельник реликтового, исчезающего геоморфологического образования;

2) как компонент реликтовой же и эндемичной, исчезающей ассоциации;

3) как растение, принадлежащее к древнему, вымирающему роду, географически и морфологически резко обособленному, явно угасающему.

В то же время с эколого-географической точки зрения *M. minimus* совсем не реликт, он, повидимому, не находится ни в каком резком противоречии с окружающей его средой, освоил ряд довольно разнообразных экологических стаций (в том числе и реликтовых) и имеет, в современную нам геологическую эпоху, широкое распространение, охватывающее три континента. Он даже вряд ли может быть назван реликтом-адаптантом в смысле А. А. Гроссгейма, хотя к этому понятию он всего ближе.

Оппонент обращается к комиссии, которая от имени конференции будет определять самое понятие реликтовости и разрабатывать классификацию реликтов, с тем чтобы комиссия оценила в должной степени экологическую сторону в определении понятия реликтовости и учла необходимость комплексного, разностороннего подхода к реликтовым растениям при выработке их классификации.

И. И. Спрыгин (*заключительное слово*). Относительно *Schivereckia podolica* у докладчика были сомнения — относить ли ее к степным растениям. Арктоальпийским этот вид называть нельзя, так как, судя по современным данным, он на Новой Земле не встречается, хотя Гаевский вносит *Schivereckia podolica* в свой список субарктической степи. Вряд ли уместно говорить о субарктических степях. Это говорит о связи этих степей с Арктикой или с альпийцами. Степи ледникового периода были, вероятно, похожи на наши современные степи.

Докладчик также протестует против неправильного употребления фитоценологических терминов для обозначения групп растений с близкими ареалами. Так, Гаевский под названием *Avenetum desertorum* подразумевает группу реликтовых видов, ареалы которых в некоторых местах совпадают с ареалом *Avena desertorum*. В то же время в Богемии последний вид, по Гаевскому, встречается в другом фитоценозе.

Докладчик не согласен с Ю. Д. Клеоповым в том, что большинство упоминаемых им реликтов Приволжья относится к бетулярной флоре. Так, напр., *Trifolium lupinaster* в Западной Сибири и в б. Черниговской губ. приурочен к соснякам, а в более южных местах его можно считать луговым растением.

Западная Сибирь заселялась с двух центров — с Волжско-Уральского района и с востока. Та же территория, которая располагается между Приволжской возвышенностью и Среднерусской возвышенностью и которая во время оледенения была занята донским ледниковым языком, заселялась из трех мест (рабочая гипотеза): из Среднерусской возвышенности, из Приволжской возвышенности и, вероятно, частично из Предкавказья. Так, *Paeonia tenuifolia*, вид реликтовый в Поволжье, повидимому, является выходцем из Предкавказья.

Н. Ф. КОМАРОВ (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **К ВОПРОСУ О ПРИЧИНАХ ВЫМИРАНИЯ РЕЛИКТОВ ЧЕРНОЗЕМНО-СТЕПНОЙ ЗОНЫ**

В условиях давнего и интенсивного воздействия человека на растительный покров черноземной полосы могло иметь место как широкое вторичное расселение некоторых прежде редких видов, так и вымирание других прежде достаточно обыкновенных видов. Конкретный пример последнего — *Potentilla pimpinelloides*. Современное ее распространение в степной полосе ограничивается крайне небольшим числом пунктов, из которых два являются степными; остальные приурочены к выходам известняков.

На Хреновской степи лапчатка встречается в большом количестве и на большой площади. Более внимательное изучение распространения лапчатки на степи показало, что она приурочена исключительно к той ее части, на которой уже более 35 лет в течение всего летнего сезона производится только конский выпас. На смежной выкашиваемой степи, расположенной в тех же условиях почв и рельефа, найти лапчатку докладчику не удалось. Отсутствие лапчатки на выкашиваемой степи можно объяснить только влиянием покоса: регулярный покос устраняет возможность семенного размножения лапчатки, а так как она не обладает способностью к деятельному вегетативному размножению, то ее существование на выкашиваемой степи оказывается необеспеченным. На выпасаемой степи лапчатка чувствует себя прекрасно; нормально цветет и обильно плодоносит; лошади лапчатку не едят.

На Каменной степи лапчатка обнаружена докладчиком на заповедной залежи 1892 г. С 1913 г. эта залежь не выпасается и не косится. Там же имеются относительные степные заповедники, площадь которых раз в 10 больше площади абсолютных заповедников. Однако характерно, что на выкашиваемых заповедных участках лапчатки нет.

По р. Дону и его притоку р. Сосне лапчатка встречается на крутых склонах с выходами известняков. Покос здесь почти абсолютно невозможен. Здесь лапчатке может угрожать только выпас, так как коровы лапчатку едят. Однако местонахождения лапчатки, подобные Галичьей горе, далеко не во всех своих частях доступны скоту, чем обеспечивается существование лапчатки на склонах в целом.

Учтя указанные особенности всех местонахождений лапчатки, можно с полным правом заключить о более широком распространении лапчатки в степной полосе еще в сравнительно недавнее время.

Наблюдения над лапчаткой проливают также свет на факт приуроченности большинства реликтов черноземно-степной зоны к местообитаниям, малоценным в хозяйственном отношении, на которых пахота и покос, как правило, невозможны. Правда, все они в той или иной степени доступны выпасу. Но, вероятно, именно в связи с этим в составе приуроченных к ним реликтов нет ни одного вида, хоть сколько-нибудь удовлетворительного в кормовом отношении. Это или сильно ядовитые виды или виды, обладающие резким вкусом, острым запахом, опушенностью и пр. Нужно думать, что раньше в составе их были и хорошо поедаемые виды, но они не имели возможности нормально существовать в обжитой человеком степи и потому исчезли.

Прения по докладу Н. Ф. Комарова

А. Мешков (Воронеж, Пед. инст.) Вымирание *Potentilla pimpinelloides* происходило, очевидно, не под влиянием воздействия человека, а скорее благодаря конкуренции с другими видами.

Кроме того, Н. Ф. Комаров не доказал, что реликты, о которых он упоминал в своем докладе, имели более широкое распространение после отступания ледника на территории центрально-черноземных областей.

Согласно наблюдениям оппонента, в бассейне р. Быстрая Сосна в 1916—1937 гг. реликтовая *Schivereckia podolica* не всегда встречается на недоступных местах. Известковые обнажения в бассейне указанной реки можно разбить на три основных типа: 1) молодые, формирующиеся и теперь обнажения по берегам реки, подмывающей эти берега; 2) пологие склоны, в большинстве случаев сложенные переотложенным щебнистым известняком; 3) обнажения в виде скал. *Schivereckia podolica*, несмотря на высоту и недоступность обнажений первых двух типов, никогда на них не встречается, а приурочена только к скалам. Обнажения третьего типа, вероятно, наиболее древние, так как на них замечаются виды пустынь или явления выветривания (пустынный загар, ячеистость и т. д.).

Подобные же типы обнажений намечаются и среди меловых выходов. Подобные убежища реликтовых видов существуют с начала отступания ледникового покрова.

Кроме того, *Potentilla tanaitica* не может служить аналогом *Schivereckia* и других реликтов, так как не встречается в классическом реликтовом районе Среднерусской возвышенности.

Е. М. Лавренко (Ленинград, БИН АН). Соображения Н. Ф. Комарова о причинах вымирания реликтовых растений Среднерусской возвышенности неубедительны. Так, известно, что *Potentitla pimpinelloides* и другие приводимые докладчиком виды встречаются далеко не на всех участках, которые не подвергаются выкашиванию. Таким образом ограничивающим фактором в данном случае является не покос, а другие, видимо, не связанные с деятельностью человека, причины.

Б. Н. Замятнин (Воронеж, Пед. инст.). В каждом пункте тезисов Н. Ф. Комарова говорится, что те или иные реликтовые растения прежде были распространены широко и только позже сократили свой ареал под влиянием человека. Однако здесь в одной и той же группе растений соединены ничего общего не имеющие виды, напр: *Daphne Julia* и *D. Sophia*, с одной стороны, и *Hyssopus cretaceus* и *Thymus cretaceus* — с другой. Последние два вида не могут рассматриваться как вымирающие растения; наоборот, они легко заселяют новые обнажения.

Конечно, под воздействием человека растения легко уничтожаются. Мне самому приходилось наблюдать, что в ряде мест, где встречаются *Daphne Julia* и *Potentilla pimpinelloides*, последние в зависимости от хозяйственного использования чувствуют себя различно. Так, напр., при покосе *Daphne Julia* уничтожается, а *Bupleurum ranunculoides* чувствует себя прекрасно. При усиленном выпасе *Daphne Julia* растет прекрасно. Однако, если признать подобное уничтожение тех или иных растений в пределах их ареала, то, конечно, нельзя признать, что этим можно объяснить сам ареал.

Что касается до *Potentilla pimpinelloides*, то нужно указать, что и на самой Хреновской степи она находилась и на выкашиваемых участках.

М. И. Котов (Харьков, Укр. инст. соц. землед.) соглашается с двумя предыдущими оппонентами. Такие растения, как *Daphne Julia* и *D. Sophia*, связаны с меловыми сосняками. Это несомненно вымирающие растения. Близко к этим растениям стоят *Schivereckia podolica*, *Potentilla pimpinelloides*. Все эти растения в связи с деятельностью человека (вырубками и пр.) исчезают. Совсем иная группа — растения такого типа, как *Artemisia salsoloides*. В связи с возникновением молодых меловых обнажений, благодаря деятельности человека, растения этой группы распространяются. Таким образом реликтовые растения этой группы могут быть названы адаптантами. Однако само название это неверно, так как адаптанты — это виды, которые приспосабливаются к каким-то новым условиям.

А. Н. Криштофович (Ленинград, ЦНИГРИ). Причины вымирания реликтов изучаются нами очень мало. Между тем есть очень много неясных вопросов, напр., неясны причины вымирания дуба и граба в Средней Азии, где более древние растения уцелели. В третичный период деятельности человека не было; значит, были какие-то другие причины вымирания.

Н. Ф. Комаров (*заключительное слово*). Замятнин и Котов указали на разнородный состав (в экологическом и фитоценологическом отношениях) тех видов, которые приведены в тезисах доклада. Однако это не имеет прямого отношения к докладу. Замечание Замятнина о том, что выпас и покос оказывают различное влияние на отдельные виды, подтверждает мои взгляды. Если *Potentilla pimpinelloides* и встречается на выкашиваемых участках, то там она редка, так как в течение нескольких дней работы докладчик не мог ее найти при этих условиях.

Докладчик не думает, что все перечисленные им реликты исчезают в результате хозяйственной деятельности человека. Наоборот, в докладе было подчеркнуто, что многие из них получили более широкое распространение, так как человек способствовал умножению пригодных для них местообитаний.

А. С. ЛАЗАРЕНКО (КИЕВ, ИНСТ. БОТ. АН УССР) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТЫ В БРИОФЛОРЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**[1]

1. Отсутствие палеонтологических данных по третичной бриофлоре советского Дальнего Востока и крайняя их недостаточность вообще на земном шаре не дают нам, к сожалению, основных отправных точек для восстановления истории бриофлоры Дальнего Востока. Все же мы считаем вполне возможным, использовав данные анализа ареалов, эколого-ценологической обстановки и генетических связей видов, наметить основные этапы развития бриофлоры на советском Дальнем Востоке. Считая, что способность мхов к участию в образовании растительных группировок является не исключительно современной их особенностью, а существовала также уже в третичное время, мы находим возможным рассматривать развитие бриофлоры как неотъемлемого компонента растительности, в большой степени зависящего от высшей растительности и в истории развития флоры часто от нее не отделимого. В виду этого, изучая современную ценологическую обстановку мхов, участвующих в сложении растительных формаций и связанных в своем распространении с ними, мы в праве также связать и историю данных видов с историей данной формации, историей видов, определяющих данную формацию, палеонтологические остатки которой являются косвенными палеонтологическими доказательствами и для мхов современной формации.

2. Являясь одним из центров сохранения третичной флоры, Дальний Восток несет явные признаки конгломератности сложения современной бриофлоры, каковую можно рассматривать как сравнительно мало измененный дериват третичной миоценовой флоры с разнообразными наслоениями как позднетретичного, так и четвертичного возраста.

3. Миоценовая лесная бриофлора сохранилась в настоящее время на советском Дальнем Востоке только в пределах широколиственных третичных лесов и является северным фронтом японо-китайской флоры, в настоящее время под мощным напором бореальной флоры отступающей к югу. Миоценовая лесная бриофлора, северная граница которой в основном определяется границей распространения монгольского дуба, называемая нами неморальной, слагается видами, главным образом распространенными в умеренной зоне восточной Азии (виды родов *Entodon*, *Anomodon*, *Thuidium*, *Tetracladium*, *Fauriella*, *Schwetschkeopsis*, *Mnium*, *Macromitrium* и др.).

4. Кроме видов, имеющих сплошной ареал только в восточной Азии, в бриофлоре советского Дальнего Востока мы находим неморальные виды, встречающиеся (иногда как очень близкие виды), также и на других материках, а именно: а) виды, общие для восточной Азии и Европы (также изолированно на Алтае и Кавказе), — *Thamnium alopecurum*, *Mnium immarginatum*; б) виды, общие для восточной Азии, Европы (также Кавказа) и Северной Америки, — *Haplohymenium triste*, *Anomodon apiculatus*, *Leucobryum glaucum*, *Catharinaea Haussknechtii* и др.; в) виды, общие для восточной Азии и атлантической Северной Америки, — *Brotheradeana* (также Гималаи), *Aulacomnium heterotrichum*, *Forsstroemia trichomitra*, *Anomodon minor*, *Drummondia clavellata*; к этой группе лесных видов принадлежат скальный вид *Grimmia pilifera* и болотный *Helodium paludosus*, доходящие на запад в своем распространении — первый до Байкала,

[1] Текст тезисов этого доклада печатается полностью, так как он не был напечатан в сборниках тезисов, изданных к настоящему совещанию.

а второй до Алтая. Рассматривая такие ареалы как реликты распространения тургайской флоры, распространившейся в миоцене по всей Голарктике, мы считаем дизъюнкции между восточной Азией и, с одной стороны, Северной (в нашем случае Атлантической) Америкой, а с другой, Алтаем, Кавказом и Европой следами миоценовых флористических провинций.

5. Горная миоценовая флора представлена определенным количеством видов. На советском Дальнем Востоке к ним принадлежат: *Actinothuidium Hookeri* (бассейн р. Тырмы — Тангутия — Непал, Сикким, Каньсу), светящийся мох *Schistostega osmundacea* (хр. Тукурингра, Сихотэ-Алинь, Япония — центральная и северная Европа — Северная Америка), *Bartramiopsis Lescurii* (Япония, Сахалин, Сихотэ-Алинь — запад Северной Америки от Аляски до Калифорнии); такое распространение говорит, на наш взгляд, о существовавшем уже в третичное время географизме в распространении горных видов мхов. В этом отношении показательно также и распространение водяного рода *Scouleria* (сем. *Grimmiaceae*), два вида которого известны с Дальнего Востока, два — в горах Северной Америки и один — в Патагонии.

6. Среди обычных бореальных видов, участвующих в сложении дальневосточных пихтово-еловых лесов, обращает на себя внимание ряд видов, связанных именно с этими лесами и встречающихся также на западном берегу Северной Америки, — *Pleuroziopsis ruthenica*, *Georgia geniculata*, *G. trachypoda*. Весьма вероятным представляется миграция этих бореальных видов вместе с темнохвойными лесами в плейстоцене на современные позиции с территории древней Берингии.

7. Встречающиеся на территории советского Дальнего Востока лесные (псевдонеморальные) виды, имеющие ареалы, вытянутые в меридиональном направлении и простирающиеся без особенных разрывов от тропиков до холодноумеренных широт (как, напр., пантропический вид *Herpentineuron Toccoae*, палеотропические *Taxiphyllum taxirameum*, *Thuidium cymbifolium*, *Th. glaucinum*, *Mnium coriaceum*), мы считаем несвойственными третичной флоре Дальнего Востока, а иммигрировавшими уже в четвертичное время с юга. За это говорит ряд их сплошных ареалов, находящихся в противоречии с тенденцией к образованию в умеренных широтах самостоятельных видов из родов, имеющих тропический центр возникновения.

8. Эндемики бриофлоры советского Дальнего Востока, распространение которых более достоверно известно, связаны в своем образовании с миграцией с севера охотских лесов, под влиянием которых они были преобразованы из древнего третичного элемента, и являются сравнительно поздно образованными неоэндемиками: *Haplochymenium flagelliforme* и *Leoucodon sciuroides*.

Прения по докладу А. С. Лазаренко

А. Н. Криштофович (Ленинград, ЦНИГРИ) приветствует доклад А. С. Лазаренко и указывает необходимость палеонтологических розысков мхов, так как ископаемых остатков их в более древних отложениях известно очень мало.

К. И. Лодыженская (Ленинград, БИН АН) приветствует доклад А. С. Лазаренко как первый доклад по этому вопросу.

А. С. Лазаренко (*заключительное слово*) вносит ряд предложений. В связи с проблемой истории флоры СССР необходимо изучить следующие совершенно незатронутые бриологическими исследованиями районы: Забайкалье, Южный Урал, Среднерусскую возвышенность и многие другие места. Изучение это нужно провести более углубленно, чем это делалось до сих пор, т. е. бриологи должны не только собирать мхи, но и изучать экологическую обстановку, в которой мхи растут, связывая их с растительными ценозами, и принять участие в изучении истории развития флор Союза. Указывает, что необходимо обратить сугубое внимание на подготовку кадров для изучения истории бриофлоры.

Н. А. МИНЯЕВ (ЛЕНИНГРАД, БИН АН СССР) (*ДОКЛАД*): **РЕЛИКТОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВО ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ ВОСТОЧНОЙ ПРИБАЛТИКИ**

Лишайники являются полифилитической и, видимо, политопной по своему происхождению группой. Но безусловно, что наиболее древним центром их образования были тропики. Недостаток палеонтологических данных заставляет восстанавливать почти всю историю распространения лишайников на основании анализа их современных ареалов.

У лишайников нет древнего эндемизма, но многие молодые виды получили чрезвычайно широкое распространение. Тем не менее древние ареалы, отличающиеся большой раздробленностью, охватом по большей части всех климатических пригодных для данного вида областей земного шара, легко обособляются. Это по большей части так называемые «космополиты».

Во флоре Европы наиболее древними являются представители «атлантической» и «средиземноморско-европейской» флор. Начало формирования этих флор относится к первой половине третичной эпохи. К молодым флорам относятся арктоальпийская и бореальная флоры.

В современную эпоху у систематических групп лишайников тропического происхождения (напр., сем. *Graphidaceae* и сем. *Parmeliaceae*) видовое многообразие сосредоточено главным образом в тропиках и субтропиках (Центральная Америка, Бразилия, Малайский архипелаг, Океания, Северная Атлантика, Китай, Япония). Эти области являются центрами позднетретичного и современного видообразования.

До миоцена на европейском материке господствовали исключительно древние тропические и субтропические флоры лишайников. Элементы этих флор и доныне сохранились в Западной Европе. Образование складчатых гор в середине третичной эпохи способствовало в дальнейшем (особенно же с плиоцена, в связи с общим ухудшением климата Европы) проникновению молодых флор с Востока. В конце третичного времени таким образом проникает уже арктоальпийская флора.

Древняя тропическая и субтропическая флоры в значительной своей части переживают ледниковые периоды в ряде центров Западной Европы, на Кавказе и в Крыму. Здесь же концентрируются и остальные флоры. Подобные центры после вюрмского оледенения явились центрами расселения.

Все (доледниковая и межледниковая) флоры на территории восточной Прибалтики были уничтожены ледниками. Заселение ее лишайниками начинается лишь с конца ледникового периода, в период проникновения сюда флоры.

К концу оледенения начинают прежде всего освобождаться ото льда наиболее возвышенные точки (девонское плато, глинт) и области внутриледниковых озер (лужские и московские камы). Здесь поселяются арктоальпийские и арктические элементы. Представители этой флоры сохранились и до настоящего времени как по своим первичным местообитаниям, так и по вторичным (*Ochroleuca tartarea*, *Rhizocarpa geographicum*, *Cetraria nivalis*, *Parmelia fraudans*, *P. centrifuga*, *Nephroma arcticum*, *Cladonia alpicola* и т. п.).

К концу арктического периода (возможно, с начала следующего) относится проникновение аркто-пустынных географических элементов (*Parmelia molliuscula*), в настоящее время встречающихся в восточной Прибалтике совместно с арктоальпийскими реликтами.

Появление лесной растительности в субарктическом периоде способствовало расселению совершенно особой флоры, окончательно сформировавшейся, очевидно, лишь в начале четвертичной эпохи в северо-восточной континентальной части Евразии, — нашей боровой флоры лишайников (*Parmeliopsis hyperopta*, *P. ambigua*, *Parmelia olivacea*, *Evernia thamnodes*, *Alectoria nidulifera*, *Peltigera malacea*, *Peltigera scabrosa*, *Cladonia turgida*, *Cl. furcata* var. *pinnata* и т. п.).

После отступания вюрмского ледника она двинулась со сплошным фронтом березовых лесов на север и в горы и в настоящее время является типичной для всех северных и горных пределов лесов. На равнине эта флора как комплекс сохранилась лишь в борах и отчасти на болотах.

Древние третичные элементы начинают проникать на территорию восточной Прибалтики лишь начиная с бореального периода. Очевидно, бореальный период характеризовался уже большим участием средиземноморско-европейских видов, которые в это время проникали с широколиственными лесами по долинам Русской равнины на восток и северо-восток. Типичные представители этой флоры сохранились в восточной Прибалтике в небольшом количестве лишь по южному берегу Финского залива (*Parmelia dubia*, *P. acetabulum*).

Но наиболее резкие изменения во флоре восточной Прибалтики произошли позднее — в атлантический период. В это время на побережья Ботнического, Финского и Рижского заливов проникает огромное количество «атлантических» видов (*Parmelia revoluta*, *Lobaria amplissima*, *Alectoria bicolor* и т. п.), по большей части и до сих пор сохранившихся во многих местах. Одновременно начинает проникать и типичная прибрежная флора (представители рода *Ramelina*), столь характерная для Прибалтики в настоящее время, а также многие теплолюбивые виды из Западной Европы.

В субатлантическом периоде начинает расселяться сравнительно молодая по своему формированию, собственно бореальная (таежная) флора, приобретая постепенно все большее и большее господство (*Alectoria jubata*, *Al. inflexa*, *Al. sarmentosa*, *Ramalina thrausta* и т. п.). Многие и ранее широко распространенные настоящие «космополиты» (*Parmelia sulcata*, *P. physodes* и т. п.), влившиеся в эту флору еще в момент ее формирования, не являются и сейчас чуждыми ей.

По докладу Н. А. Миняева прений не было.

Н. А. Миняев (*заключительное слово*) выражает сожаление, что по его докладу не было прений, так как лихенологи на настоящем совещании не присутствуют. Необходимо в ближайшее время приступить к флористическому лихенологическому обследованию целого ряда неисследованных в этом отношении районов. К ним принадлежит, в частности, Забайкалье, которое является центром образования совершенно самостоятельной флоры. Эта флора, быть может, связана с березовыми лесами; она в ледниковую эпоху господствовала по периферии ледников. Следует заняться также детальным изучением ареалов лишайников таких районов, как Ленинградская область. История заселения окрестностей Ленинграда связана с генезисом определенных геоморфологических образований. Изучение ареалов и составление отдельных флористических монографий должно явиться одной из основных работ спорового отдела БИНа.

Заседание 29 января (вечер). Председатель М. М. Ильин

РЕЗОЛЮЦИЯ СОВЕЩАНИЯ[1]

I. ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ

1. Вопросы истории флоры и растительности имеют чрезвычайно большое теоретическое значение, отмеченное еще Ч. Дарвином в его бессмертном произведении «Происхождение видов». Разработка этих вопросов должна вестись на основе дарвинизма и является в этом отношении продолжением работы Дарвина — основателя генетической биогеографии.

[1] Резолюция совещания была рассмотрена на заседании Биогруппы АН СССР и была положена в основу деятельности Постоянной комиссии по истории флоры и растительности СССР, организованной при БИН АН СССР.

2. Совещание отмечает, что вопросам изучения истории флоры и растительности уделялось до сих пор значительно меньше внимания, нежели эта проблема заслуживает, хотя материалы, накопившиеся за последние 20 лет и очень неполно представленные на совещании, показывают, в каких разнообразных направлениях могут быть использованы данные по истории изучения флоры и в частности по изучению реликтовых видов и реликтовых ареалов.

Изучение истории флоры и растительности СССР, совместно с изучением дивергенции ее элементов, дает возможность подойти к закономерностям распределения современного растительного покрова на основе единственно правильного исторического метода. Вопросы классификации растительности, районирования, интродукции и т. д. могут найти свое правильное решение только при учете предшествовавшего развития флоры и ее элементов.

Учитывая, что проблема реликтов, как «живых ископаемых», является частью эволюционного учения, ее разработка углубляет современные представления о конкретных формах и направлениях видообразовательного процесса.

3. Совещание признает необходимым отметить, что концепция реликта как вида, вымирающего вне зависимости от условий (дегенерация), неправильна. Эта антидарвиновская концепция тем самым дает практике неправильную ориентировку в деле использования ряда реликтов.

4. Совещаение считает, что работа по изучению истории флоры и растительности СССР будет успешной лишь в случае всестороннего и полного изучения всех компонентов, слагающих флору и растительность Союза, как высших, так и низших растений, и находит своевременным и вполне возможным разрешение широких ботанико-географических проблем на материалах споровых растений, в частности мхов и лишайников. Совещание считает необходимым в работе по споровым растениям перейти от составления флористических списков (не отрицая их полезности) к более углубленному анализу флоры споровых растений, к постановке и разрешению общих и частных проблем видообразования, истории развития флоры, реликтовости и т. д., т. е. к разработке тех вопросов, которые только и могут правильно ориентировать флористическую работу.

Совещание отмечает и приветствует инициативу споровиков в области изучения истории развития флоры споровых растений, выраженную в докладах тт. А. С. Лазаренко и Н. А. Миняева.

5. Работа совещания показала, что со времени Октябрьской революции в СССР проделана огромная работа по изучению истории флоры и растительности. Однако современное положение этих вопросов требует организованной коллективной работы.

6. Совещание считает, что наиболее продуктивные результаты при разработке вопросов истории флоры и растительности могут быть получены только при использовании всех методов изучения истории флоры и растительности (палеоэкотопологического, палеоботанического, систематического, ареологического, экологофитоценологического).

7. Необходимо также обратить особое внимание на выяснение и учет роли человека в истории флоры и растительности СССР. В частности следует осветить значение человека в деле формирования реликтовых ареалов, сохранения реликтов, трансформации их, а также и вопрос о вымирании их в связи с деятельностью человека.

8. Поручить организационному комитету совещания подытожить итоги развернувшейся на совещании дискуссии по общим вопросам, связанным с понятием о реликте и классификацией реликтов.

9. Необходимо создать при БИН АН постоянную комиссию по истории флоры и растительности СССР, опирающуюся на представителей заинтересованных учреждений и отдельных лиц, известных своими работами по истории флоры и растительности СССР. Просить акад. В. Л. Комарова возглавить эту комиссию.

Задачи комиссии:

а) Разрабатывать методологические и методические вопросы в области изучения флоры и растительности СССР.

б) Подготовлять очередные совещания по истории флоры и растительности и следить за исполнением их решений.

в) Организовывать совместные с геологами, геоморфологами, зоологами и другими специалистами экскурсии в классические места произрастания реликтовых растений или в классические местонахождения ископаемых флор для решения на месте дискуссионных вопросов.

г) Обеспечить создание сводки по флористическому районированию Палеарктики и разработать единую методику флористического районирования, поскольку без этих подготовительных работ весьма затруднительно разрешать ряд флористических проблем.

д) Обеспечить создание сводки по типологии ареалов.

е) Обеспечить разработку классификации реликтов.

ж) Разработать программы монографий как родов растений, так и фитоценозов, важных для познания истории флоры и растительности, и обеспечить составление таких монографий.

з) Установить тесный контакт в работе с зоогеографами и представителями других смежных дисциплин (географами, геоморфологами, геологами, почвоведами, археологами).

и) Установить связь с органами охраны природы и заповедниками в деле изучения и охраны реликтовых растений; в частности поддержать заявление украинских ботаников об усилении охраны заповедника Аскания-Нова.

к) Организовать систематическое реферирование литературы по истории флоры и растительности как советской, так и иностранной.

10. Считать необходимым организовать при БИН АН СССР издание сериального органа «Ареалы растений», а также издание атласов пыльцы, плодов и семян.

11. Считать необходимым организовать в БИН микропалеоботаническую лабораторию по изучению третичных и четвертичных ископаемых флор. В программу этой лаборатории, помимо непосредственного изучения ископаемых флор, необходимо включить также морфологическое исследование пыльцы, спор, семян и плодов ныне живущих растений (как древесных, так и травянистых), изучение степени сохранности пыльцы при различных условиях, цельности, запаса пыльцы и пр.

12. Считать желательным скорейшую обработку и опубликование материалов по истории флоры и растительности, накопленных в отдельных учреждениях СССР.

13. Считать необходимым переиздание основных работ классиков ботанической географии: А. де-Кандоля, А. Энглера, А. Н. Краснова, С. И. Коржинского, Д. И. Литвинова, Н. И. Кузнецова и др.

14. Считать необходимым издание в ближайшее время ряда бланковых карт для ботанико-географического картографирования, разработав для этого необходимые стандартные бланки.

15. Труды совещания посвятить памяти классиков исторической фитогеографии и фитоценологии СССР — Д. И. Литвинова, А. Н. Краснова, С. И. Коржинского, Н. И. Кузнецова.

II. АРКТИКА

I. Палеоботанические исследования

1. Исключительное значение для познания истории развития флоры и растительности Арктики и всего севера земного шара имеет изыскание и изучение верхнетретичных флор крайнего севера.

2. Следует также повысить внимание к изучению четвертичных растительных остатков из Арктики и смежных территорий крайнего севера и обеспечить быстрейшую обработку уже накопленных материалов. Особенно интересными районами в этом отношении являются районы Заенисейской Арктики (в частности север Якутии, Чукотский п-ов, Ново-Сибирские острова и т. д.).

II. Систематические исследования

1. Изучение представленных в Арктике родов сем. *Leguminosae* (*Astragalus* и *Oxytropis*) и установление филогенетических связей их арктических представителей; ревизия арктических *Saxifraga*; монографическое изучение рода *Claytonia*.

2. Изучение родственных связей дальневосточных арктических видов с американскими (*Carex*, *Salix*, *Poa* и др.).

3. Тщательное сопоставление арктических и альпийских форм арктоальпийских видов для установления их расовой дифференцировки.

4. Изучение разрывов ареалов арктических и арктоальпийских видов, в частности на европейском северо-востоке и севере Западносибирской низменности и в Берингии.

5. По бриологии — изучение родов *Dicranum*, *Calliergon* и *Drepanocladus*, а также *Andreaea*, в частности его сидемических чукотских видов, и установление генетических связей с близкими американскими видами.

III. Картография ареалов

1. В первую очередь необходимо детальное картирование северных пределов распространения древесных пород, а также ряда характернейших представителей арктической флоры, отражающих особенности распространения главнейших ее элементов.

2. Из мхов особый интерес представляет изучение ареалов цикла *Hylocomium proliferum*.

IV. Региональные исследования и проблематика

1. В целях освещения древнейших типично-арктических флор Сибири необходимо исследование одного из Ново-Сибирских островов (лучше всего о. Котельного) и о. Врангеля.

2. Для разрешения проблемы арктоальпийских связей на Азиатском материке необходимо в первую очередь исследовать флоры и растительность субарктических нагорий Сибири (север Среднесибирского плато, горы северо-восточной Якутии и Колымского края, хребет Джугджур).

На ряду с этим необходимо обратить повышенное внимание на выявление местонахождений арктоальпийских растений в лесной полосе заенисейской Сибири.

3. Необходимо принять меры к составлению региональных сводок по флорам Анадырского края и Большеземельской тундры, по которым имеются особо обширные современные неопубликованные материалы.

4. Считать необходимым быстрейшую подготовку к печати и опубликование флористических результатов Северно-Уральской экспедиции Академии Наук.

5. Учитывая наличие обширных материалов по флоре гор Прибайкалья, просить БИН принять меры к скорейшей их обработке и опубликованию.

6. Просить БИН принять меры к скорейшей обработке флористических материалов по бассейну р. Хатанги и прилегающих районов.

7. Учитывая относительно малую изученность Арктики в отношении флоры мхов, необходимо для общего поднятия уровня ее изученности детально исследовать флору одного из характерных, типично арктических районов Советской Арктики. Наиболее отвечающим требованиям данной работы объектом является флора Новой Земли.

8. Необходимо изучение гипоарктических и бореальных элементов флоры Арктики, в связи с вопросом о смещениях зональных границ в умеренных частях Арктики.

9. Отметить, что для познания истории флор Арктики большое методическое значение имеет изучение узко местных (конкретных в смысле Толмачева) флор, что должно быть учтено в будущих исследованиях.

10. При постановке детальных флористических исследований необходимо обеспечить получение материалов не только по цветковым, но и по споровым растениям.

При изучении реликтовых элементов флор необходим анализ их экологии и фитоценологических особенностей.

III. ХВОЙНЫЕ И ШИРОКОЛИСТВЕННО-ХВОЙНЫЕ ЛЕСА

(бореальная область)

I. Палеоботанические исследования

1. Необходимо более детальное палеоботаническое изучение уже известных местонахождений приледниковых флор и пребореальных горизонтов ряда торфяников, а также поиски новых местонахождений ископаемых остатков приледниковой растительности, в особенности в восточной, средней и южной частях Европейской части Союза и в Сибири.

2. Необходимо также детальное изучение многочисленных вновь открытых местонахождений межледниковых отложений, содержащих погребенные растительные остатки и поиски новых.

3. Следует усилить изучение ископаемых растительных остатков в четвертичных отложениях и торфяниках Сибири (бассейн Алдана, бассейн Амура и пр.) и Европейского Приуралья, а также торфяников крайнего севера лесной зоны.

4. Рекомендовать Северной (Архангельской), Кольской и Дальне-Восточной базам АН организовать постановку палеоботанического издания квартера.

II. Систематические исследования

Необходимы монографические исследования (систематические в сочетании с ценологическими) хвойных пород-эдификаторов и в первую очередь рода *Larix* с сопутствующей ему флористической группой.

III. Картография ареалов

1. Необходимо составление и издание карт ареалов в первую очередь древесных и кустарниковых пород.

2. Необходимо также издать карту ареалов важнейших лесных пород.

3. Желательно приступить к составлению карт развития ареалов (по палеоботаническим данным), поскольку позволяют это имеющиеся материалы.

IV. Региональные исследования и проблематика

1. Считать необходимым организацию экспедиционных исследований флоры и растительности бореальной области в пределах центральной Сибири, а также Алтая и Саян.

2. Необходимо также ботаническое исследование территории Запечорья (между Уралом, Печорой и Усой), в особенности в связи с вопросом о распространении там лиственницы.

3. Крайне желательно также всестороннее исследование флоры каменистых обнажений и гольцов лесной зоны, в составе которой имеются разнообразные реликтовые элементы (напр., известняков Среднего Урала, Северного Предуралья, каменистых выходов в пределах центральной и Восточной Сибири и т. д.).

4. Принимая во внимание исключительный интерес и важность ДВК для познания истории бореальных элементов, считать необходимым дать историко-генетический анализ флоры ДВК и в первую очередь Уссурийского края; дать анализ гольцевой растительности ДВК.

IV. СТЕПИ И ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА

I. Палеоботанические исследования

Необходимо широкое развертывание палеоботанического изучения торфяников степной полосы; в процессе этого изучения следует подвергать самому тщательному анализу остатки травянистых растений (пыльца, плоды, семена и пр.).

Необходимо также планомерное сравнительное изучение ботанического состава пыльцы и других растительных остатков в минеральных отложениях степной полосы.

II. Систематические исследования

1. Считать желательным монографическое изучение всех широколиственных древесных пород. В качестве первоочередных объектов для такого изучения комиссия рекомендует следующие роды: *Tilia*, *Quercus*, *Ulmus*, *Betula*, а также подольский бук, *Populus tremula*. Необходимо также поставить изучение сосны. Из кустарников: *Evonymus*, *Daphne* , *Rhus* и *Corylus*. Из травянистых растений широколиственных лесов особый интерес представляет семейство *Umbelliferae*, род *Carex* и *Lathyrus* (в широком понимании).

2. В составе степной флоры прежде всего необходима систематическая монографическая обработка рода *Stipa*, имеющего большое как теоретическое, так и практическое значение. Работа эта успешно начата П. А. Смирновым. Комиссия считает нужным просить П. А. Смирнова о скорейшем окончании этой работы, а Московский университет — об оказании ему необходимого содействия.

3. Безусловно актуальное значение имеет монографическое изучение также других основных компонентов степного травостоя (*Festuca*, *Agropyrum*, *Avenastrum*, *Poa*, *Koeleria*; из двудольных: *Salvia*, *Thymus*, *Achillea*, *Pyrethrum*, *Artemisia*, *Phlomis*, *Galium*, *Paeonia*, *Crambe* и др.; из луковичных — *Tulipa*).

4. Необходимо тщательное систематическое изучение дизъюнктивных видов (*Scutellaria*, *Schwereckia*, *Androsace* и др.) и видов с двойственным местообитанием, а также степных кустарников.

5. Значительный интерес представляет изучение бриофлоры и лихенофлоры степей, особенно родов *Tortula*, *Synthrichia* и *Pterigonerium*.

III. Картография ареалов

1. Отметить первоочередность издания карт ареалов основных эдификаторов степных и широколиственных лесных формаций, затем дизъюнктивных видов и, кроме того, всех видов, рекомендованных для монографической обработки родов.

2. При составлении ареалов необходимо использование всех основных гербариев СССР.

IV. Региональные исследования и проблематика

1. Необходимо тщательное флористическое и геоботаническое изучение: в пределах Европейской части СССР — степных и широколиственно-лесных формаций Подолии, Среднерусской возвышенности, области Нижнего Дона, обнажений р. Десны, Предуралья, Южного Урала и северокавказских степных и лесостепных районов; в Азиатской части СССР — Казахского мелкосопочника, района черневой тайги Западной Сибири и Алтая, Кузнецкого Алатау, Енисей-

ского кряжа (где возможно нахождение неморальных реликтов), степей центральной Сибири и Забайкалья.

2. Основной проблемой изучения истории флоры и растительности степной области является проблема взаимоотношений между лесом и степью. Для разрешения ее необходимы генетико-фитоценологические монографии *Lariceta steposa*, *Querceta*, *Tilieta*, горных сосняков и формаций так называемых перигляциальных и каменистых степей.

3. В связи с этим необходимо изучение биологии, экологии и фитоценологии реликтов степных и широколиственных лесных формаций.

4. Актуальную задачу представляет изучение причин вымирания реликтов степной области.

5. Необходимо также тщательное изучение роли человека в истории флоры и образовании современного растительного покрова степей.

V. ПУСТЫНИ И ГОРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ

I. Палеоботанические исследования

1. Необходимо изучить в палеоботаническом отношении следующие недостаточно изученные местонахождения третичных флор: Каратау, Джуак, Эр-Ойлан, Кзыл-джар, Сан-джар, Иссык-куль и т. д.

Желательны такие поиски ископаемых флор прибрежно-лагунной фауны палеогена.

2. Из четвертичных отложений необходимо подвергнуть палеоботаническому изучению (пыльцевой, карпологический анализ и т. д.) торфы высокогорных болот, камышевые торфяники равнин и особенно осадочные породы в различных частях Средней Азии (полные колонки четвертичных отложений), в первую очередь лёссов.

3. Желательна организация палеоботанических лабораторий в Алма-ата и в Ташкенте или Самарканде.

II. Систематические исследования

1. Желательно составление систематических монографий, имея в виду изучение истории флоры, следующих родов среднеазиатской флоры (монографии в объеме Палеарктики или рода в целом): *Stipa*, *Agropyrum* s. l., *Gagea*, *Tulipa*, *Allium*, *Asparagus*, *Salix*, *Calligonum*, *Anabasis*, *Salsola*, *Corispermum*, *Silene*, *Ranunculus*, *Erysimum*, *Amygdalus*, *Oxytropis*, *Astragalus*, *Pistacia*, *Ferula*, *Heracleum*, *Statice*, *Acantholimon*, *Lappula*, *Scutellaria*, *Nepeta*, *Eremostachys*, *Scrophularia*, *Pedicularis*, *Veronica*, *Plantago*, *Valerianella*, *Erigeron*, *Inula*, *Pyrethrum*, *Artemisia*, *Centaurea* s. l., *Jurinea*, *Cousinia*, *Scorzonera*, *Tragopogon*, *Taraxacum*.

Целый ряд этих родов имеет не только теоретический, но и большой практический интерес, так как в их состав входят технические, декоративные и прочие растения.

В этих монографиях необходимо всесторонне охарактеризовать соответствующие систематические группы, с учетом не только морфолого-географических признаков, но и с достаточно полной эколого-фитоценологической их характеристикой.

2. Необходимо приступить к фитогенетическому изучению флоры лишайников и мхов области пустынь и гор Средней Азии.

III. Картография ареалов

В первую очередь необходимо детальное картирование характернейших представителей флоры Средней Азии, особенно интересных с точки зрения генезиса ее флоры и растительности (в том числе реликтовых видов).

IV. Региональные исследования и проблематика

1. Необходимо составление в ближайшее время ботанико-географических монографий следующих опорных для познания истории флоры и растительности Средней Азии горных стран: 1) Джунгарского Алатау, 2) Гиссарского хребта, 3) Копет-дага (включая Бадхыз), 4) Каратау, 5) казахского мелкосопочника (включая и степную часть).

2. Необходимо подвергнуть дополнительному ботаническому изучению пестроцветные толщи Ферганы, останцы Приаму-дарьинского района, а также Кызыл-кумы, Приаральские и Заунгузские Кара-кумы и юго-западную Туркмению. Помимо чисто теоретического интереса, исследование этих районов имеет большое народнохозяйственное значение.

3. Крайне желательно продолжение и скорейшее опубликование работ САГУ по изучению флоры и растительности Бедпак-дала.

4. Нужно приветствовать инициативу ботаников САГУ по экологическому исследованию реликтов флоры Средней Азии. Необходимо широкое развертывание подобных работ по экологическому и фитоценологическому исследованию всех видов, представляющих интерес в отношении флорогенетических и ценогенетических проблем.

VI. КАВКАЗ И КРЫМ

I. Палеоботанические исследования

1. Необходимо провести палеоботанические исследования в следующих районах: район Грозного и Майкопа, Сочинский район, северная часть Армении, районы известковых туфов Кавказа и Крыма (гора Чатырдаг).

2. Необходимо в ближайшее время широкое развертывание работ по пыльцевому анализу.

3. Необходимо издание сводки по палеоботаническому изучению западного Закавказья.

II. Систематические исследования

В первую очередь необходимо составление систематических монографий следующих родов: *Betula*, *Ficus*, *Salsola*, *Punica*, *Malus*, *Pirus*, *Tilia*, *Vitis*, *Heracleum*, *Artemisia*.

III. Региональные исследования и проблематика

1. Необходимо ботаническое изучение следующих районов Кавказа и Крыма (в связи с разработкой истории флоры и растительности): Грузинская ССР.: низменность Аджарии; Гурия; низменное и горное Борпало; Джавахетия; Шираки и Эльдари; высокогорья центрального Кавказа; Кахетия. Армянская ССР: южный Зангезур; Вединский, Даралагезский, Амасийский районы; Памбакская равнина; Алавердский район. Азербайджанская ССР: Вергедюзский район; НахАССР; высокогорья Курдистана и Карабаха; верхняя часть Шемахинского района, южное подножие Большого Кавказа в Азербайджане; Карягинский, Джебраильский, Зангеланский районы. Северный Кавказ: Ингушетия; Чечня; Дагестан (весь), западная часть Кавказа до Карачая (включительно); Кубано-Терский водораздел до Пятигорья (включительно); северо-западный Кавказ от Анапы до Сочи. Крым: вторая и третья гряды Крымских гор; западная Яйла; Тарханкут.

2. В связи с хозяйственными задачами необходимо изучение реликтов, имеющих значение индикаторов для сельскохозяйственного районирования, в пределах следующих районов: Грузинская ССР: Имеретия, Кахетия;

Армянская ССР: Ордубадо-Мигринский район; Азербайджанская ССР: подножие Большого Кавказа, Ленкоранская Мугань, Самурский район; Северный Кавказ: Низменный Дагестан, Сочи-Туапсинский район.

3. Необходимо дальнейшее изучение проникновения заносных субтропических растений — этого наиболее молодого элемента кавказской флоры (борьба с субтропическими сорняками и вопросы использования заносных растений для хозяйственных целей).

4. Необходимо также провести изучение реликтовой флоры с точки зрения озеленения и декоративного садоводства.

Кроме того, Крымско-Кавказская комиссия наметила сеть заповедников в Крыму и на Кавказе, имея в виду охрану объектов, представляющих особый интерес с точки зрения изучения истории флоры и растительности. По Грузинской ССР: Лагодехский, Рица-Юпшарский, Пицундский районы, тиссовая роща в Кахетии, Почкаршери в верховьях р. Кюна (Джавахетия), Чобаретский лес в Джавахетии, Сакочавские болота; Армянская ССР: ущелье Башгарни, Алагезская дубовая роща, Ампертское ущелье на Алагезе. Азербайджанская ССР: Заповедник эльдарской сосны, *Pistacia mutica* в Карабахской степи, гранатники Самуха, полупустынная растительность Кюрдамира, расширение Гирканского заповедника; Северный Кавказ: Гунибское плато; включение каштанового леса (Полковничья балка) в состав Кавказского заповедника; целинные степные участки на Северном Кавказе; Крым: западный участок долины Ласпи до мыса Айя.

Комиссия также высказалась за скорейшее опубликование ряда рукописей по истории флоры Кавказа: Е. А. и Н. А. Буш — Растительность Алагеза; Магакьян — Растительность ССР Армении; Д. И. Сосновский — Материалы для флоры Карской обл.; Долуханов — Леса Зангезура и др.

М. М. Ильин, подводя итог работам совещания, отмечает участие в совещании не только ботаников разных специальностей, но также палеонтологов, геоморфологов, географов, зоологов и др., что указывает на правильно учтенную назревшую потребность в совместном решении вопросов истории флоры. Об этом также говорит и высокая посещаемость заседаний (400 чел. на пленарных заседаниях и не менее 150 чел. на специальных совещаниях по разделам программы). Закрывая совещание, благодарит участников за большую активность, проявленную как при обсуждении докладов, так и в работах комиссий, и считает, что только коллективная работа ботаников СССР, совместно со специалистами смежных областей, позволит разрешить все поставленные перед советской ботаникой вопросы изучения истории флоры и растительности.

И. И. Спрыгин, от лица старейших исследователей реликтового вопроса, благодарит оргкомитет за идею и образцовую подготовку совещания.

Ю. Д. Клеопов, от лица украинских ботаников, благодарит оргкомитет за большую работу, проведенную по подготовке совещания, давшую за короткий срок возможность ознакомиться с современным состоянием реликтового вопроса.

М. И. Назаров и **Л. А. Смирнов** также выражают от лица московских и ленинградских ботаников благодарность за организацию совещания.

Проф. **В. В. Алехин** (Москва) в письме на имя совещания приветствует совещание и указывает, что «доклады совещания крайне интересны» и что «само совещание представляет важный этап в эволюции идей реликтового вопроса».

А. П. Семенов-Тян-Шанский, поч. президент Гос. Энтомологического о-ва (Ленинград, ЗИН), также в особом письме приветствует совещание и указывает, что решение вопросов, подобных вопросам истории флоры, «может быть плодотворно только при тесном и постоянном контакте зоологов и ботаников, как и во всех общебиологических вопросах».

ФОРПРОЕКТ ВСЕСОЮЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК СССР В МОСКВЕ

С. Я. Соколов, Н. В. Шипчинский, А. И. Изосимов и З. И. Крылова

«Граждане СССР имеют право на отдых.

Граждане СССР имеют право на образование».

(Ст. 119 и 121 Конституции СССР).

Великая пролетарская революция, приведшая к победе социализма в нашей стране, поставила на очередь разрешение ряда больших вопросов. Одним из таких вопросов является реорганизация деятельности Академии Наук СССР, особенно с точки зрения установления большей связи работ ее исследовательских институтов с непосредственными запросами жизни. В разрезе решения одной из сторон этого вопроса перед Ботаническим институтом Академии Наук СССР (БИН) встало предложение Президиума Московского Совета о строительстве в центре Советского Союза — в г. Москве — Всесоюзного Ботанического сада (ВБС).

Для организации и устройства такого Ботанического сада Моссовет наметил одну из лучших территорий города Москвы, Ленинские горы, отличающиеся разнообразным микроклиматом, связанные со всеми частями г. Москвы хорошими путями сообщения и имеющими наиболее выигрышный и удобный рельеф для использования под такое сооружение.

Отвод столь выигрышного места для ВБС, места, которое в дальнейшем должно стать почти центральным в системе реконструируемой Москвы, показывает, какое большое значение Моссовет придает роли ВБС в его общих задачах и в общей планировке г. Москвы. Это обязывает БИН и Академию Наук в целом дать в лице ВБС образец строительства, достойный великой Сталинской эпохи, достойный занять свое место в центре пролетарской столицы.

Три целевых направления должны быть поставлены перед ВБС на дальнейшее время:

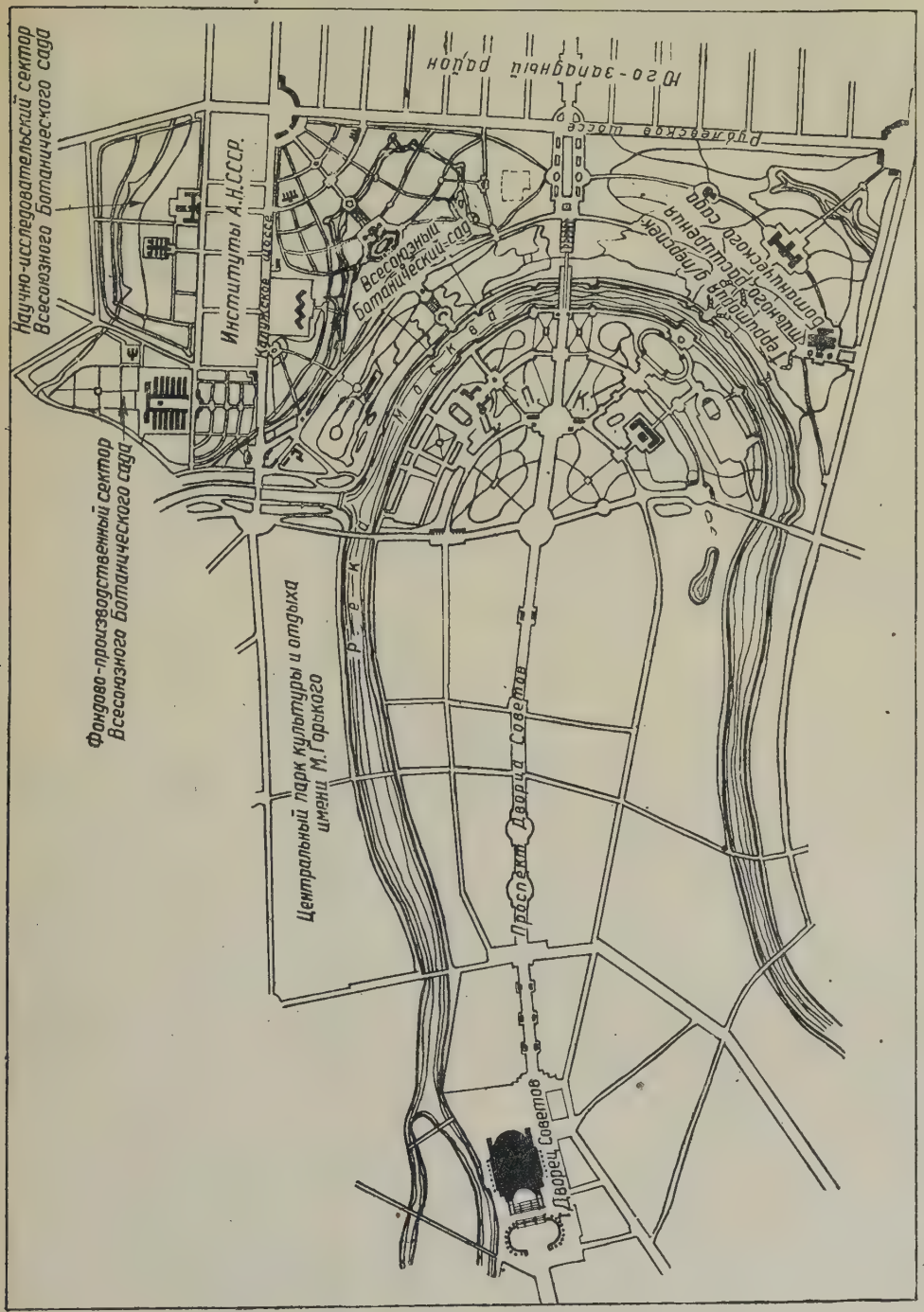
1. ВБС — это часть научно-исследовательского центра ботанической науки СССР, каковым должен быть Ботанический Институт Академии Наук в целом; ВБС как часть БИНа должен возглавить работу всех ботанических садов Союза и быть центром интродукционных работ с растениями, центром, приспосабливающим их для многообразных потребностей социалистической промышленности и хозяйства и в частности для нужд зеленого строительства.

2. ВБС должен быть центром широкой просветительной работы в области передачи тысячам посетителей тех достижений, которые имеет советская и мировая ботаническая наука.

3. ВБС должен быть местом культурного отдыха трудящихся Москвы и нашей великой Родины.

Исходя из этих основных целевых установок, форпроект и предусматривает направление работ ВБС, соответственную планировку территории, отведенной под него, и необходимые сооружения, обеспечивающие успешность работ.

Научно-исследовательская работа ВБС как одного из отделов БИНа должна сосредоточиться в области интродукции полезных растений, гибридизации и селекции их; но являясь хозяином территории, ВБС должен обеспечить место на открытом грунте и в оранжереях для экспериментальных работ другим отделам БИНа и другим институтам Академии Наук, изучающим растения.



Фиг. 1. Проект Всесоюзного Ботанического сада в г. Москве и вариант планировки соседних территорий.

Для научно-исследовательской работы ВБС, БИНа и других институтов отводится территория, непосредственно примыкающая к зданиям институтов Академии Наук и лежащая к юго-востоку от Калужского шоссе.

Территория, отведенная под научно-исследовательские работы, займет площадь в 60 га; имея разнохарактерный рельеф и обрамленная зеленой защитной полосой, эта площадь, закрытая для посторонних посетителей и планированная прямыми линиями, обеспечивающими удобство работ, заключает следующие участки:

А. Территория Ботанического института:

1) участок экспериментальной морфологии и систематики растений;
2) » экспериментальной экологии;
3) » » биологии споровых растений;
4) » первичной интродукции;
5) » интродукции сырьевых растений;
6) » гибридизации и селекции;
7) » экспериментальной геоботаники;
8) » для работ отдельных специалистов;

Б. Территория других институтов и лабораторий Академии Наук

1) участок Института генетики;
2) » » физиологии растений;
3) » » биохимии;
4) » » микробиологии.

В. Запасная территория

На этих участках сооружаются относительно небольшие специальные оранжереи, вегетационные домики и другие мелкие сооружения, необходимые для научно-исследовательской работы.

Результаты, полученные на подопытных растениях, в научно-исследовательском секторе ВБС используются в научных работах институтов Академии Наук и передаются для продвижения в практику путем соответственной проработки их на массовом материале на территорию культурно-опытного массива. Эта часть сада имеет главным образом назначение для выращивания чистосортного посевного и посадочного материала путем первичной репродукции. Этот материал пойдет как для оформления научно-популярной части ВБС, так равно явится первоисточником для снабжения исходным (маточным) научно-проверенным и апробированным материалом остальных ботанических садов СССР, вузов, научно-исследовательских институтов различных Наркоматов, хозорганов и для международного обмена.

Территория культурно-опытной части научно-исследовательского сектора ВБС будет с запада граничить с территорией прочих участков научно-исследовательского сектора, с востока с фондово-производственной частью и таким образом будет функционально тесно связана как с той, так и с другой. Разнохарактерный рельеф территории со склонами различной экспозиции и прорезывающий территорию глубокий овраг р. Чуры соответствуют необходимым требованиям. Эта территория доступна научному и обслуживающему персоналу, а также специализированным группам экскурсий.

На культурно-опытной территории выделяются следующие участки:
1) семеноводства и размножения декоративных растений;
2) экспериментального цветоводства;
3) » древоводства.

На этих участках размещаются небольшие оранжереи, парники, грунтовые сараи, погреба для хранения растений, стеклянные навесы и сараи-кладовые.

Вся территория культурно-опытной части по периферии обрамляется зеленой защитной полосой.

Культурно-просветительный (или научно-популярный) сектор ВБС занимает большую часть территории, отведенной для сада (216 га). Это именно та часть сада, которая должна передать многочисленным посетителям достижения и опыт советской и мировой ботанической науки, показать разнообразие растительных форм и их полезные качества, организовать и привлечь к экспериментальным работам в области ботаники актив из юннатов, рабочей и трудовой общественности. Вместе с тем эта часть ВБС особо ответственна по своему объемно-планировочному решению; последнее должно удовлетворять положению этого пространства в системе Москвы, обеспечить удобство движения и отдыха посетителей, представить возможность наиболее выгодного показа экспонируемого материала и дать всю эту часть ВБС как образец высокохудожественного зеленого сооружения, достойного нашего времени.

Перед научно-популярным сектором ВБС поставлено шесть основных ботанических задач, сообразно которым он и разделен на шесть отделов.

Большая часть площади сектора отводится под ландшафтно-географический отдел, в котором на соответственно подобранном материале показываются основные закономерности распределения флор и растительности северной и умеренной областей земного шара; эта тема в дальнейшем развивается подобной же экспозицией субтропической и тропической флоры в оранжереях, что дает возможность посетителю ознакомиться с основными элементами растительности всего лика Земли.

Показ общей закономерности в распределении растительности достигается тем, что она экспонируется в своей зональности: показывается растительность подзоны северных хвойных, хвойно-широколиственных, широколиственных лесов и зоны степей; закономерности изменений флоры и растительности с запада на восток достигаются показом по соответственным, указанным выше зонам, флоры и растительности Западной Европы, СССР и Северной Америки, конечно, в тех элементах, которые могут расти в открытом грунте. Крутые склоны Ленинских гор, обращенные в сторону Лужников и к центру Москвы, используются для показа наиболее богатой и красочной флоры и растительности горных стран нашего Союза, что даст возможность, соответственно рельефу, показать и элементы закономерности вертикальной зональности распределения растительного покрова.

Если указанный прием экспозиции материала позволяет показать широкие ботанико-географические закономерности, связанные с макроклиматом равнин и ороклиматом, демонстрировать флористическое богатство отдельных частей Союза и других стран Северного, а отчасти Южного полушария, обратить внимание на историю развития флоры и растительности, ареалы растений, викарирующие виды и т. д., то мелкие экспозиции могут показать растительные группировки, приближающиеся по своему строению и физиономичности к естественным фитоценозам, пропагандировать идею борьбы за существование, отбора и эволюции. Эта же тематика затем развивается и на экспозициях флоры и растительности субтропиков и тропиков в оранжереях, являющихся неразрывным целым с этим отделом сада и помещающихся в центре его, недалеко от бровки Ленинских гор. Эти частные экспозиции должны дать яркое представление о биологических, экологических и ценотических свойствах растений.

Вместе с тем, на фоне растительности каждой зоны и растительных группировок, складывающих их, показываются те полезные растения, которые заимствованы человеком из них, переделка их человеком и основные, ведущие сельскохозяйственные культуры и приемы, обеспечивающие максимальные урожаи их. Природа растения и растительности и переделка ее человеком являются,

следовательно, осевой проблемой ландшафтно-географической части ВБС и научно-показательных оранжерей.

Экспозиция всего материала должна быть дана таким образом, чтобы частное было хорошо видно на фоне общего, чтобы все вместе давало ярчайшие, красочно насыщенные, художественно и архитектурно продуманные ландшафты, ласкающие взгляд, заставляющие посетителя отдыхать, забыть о нуждах и заботах обыденного. Вот почему, между прочим, является надобность превращения почти сухого русла р. Кровянки в систему водных бассейнов — водное зеркало придаст бо́льшую выразительность демонстрируемым пейзажам; оно даст возможность показать и водную растительность.

Экспозиции живых растительных объектов дополняются показом картографического, макетного материала, диаграммами, фотографиями, экспериментальными приемами и кинофильмами в небольших лекториях, которые располагаются по предусмотренным проектом маршрутам экскурсионных потоков. Павильоны-лектории явятся вместе с тем сооружениями, способствующими большей выразительности зеленой архитектуры парка: архитектура их должна быть подчинена общему замыслу экспозиций и архитектуре зелени, но не довлеть над ними.

В северной части парка располагаются четыре отдела, которые детально знакомят посетителя с эволюцией растений, методами переделки их и с полезными растениями, а также дают возможность общественному активу непосредственно работать в этих областях.

В отдел эволюции растений и методов их перестройки экспозиция передает современное учение о таксономических единицах, о системах растений и об эволюционной системе их, основных факторах эволюции, жизненных формах и методах перестройки растений. Таким образом дарвинизм как теория ботаники, генетика, методы Лысенко и Мичурина как методы овладения растениями показываются здесь и прорабатываются общественным активом и специальными экскурсиями учащихся школ и вузов. Планировка участка должна быть тесно связана с этим целевым заданием.

Методы перестройки растений прорабатываются еще и в специальных оранжереях, расположенных здесь же, а тема эволюции растений развертывается еще и в центральном комплексе оранжерей на тропических и субтропических растениях.

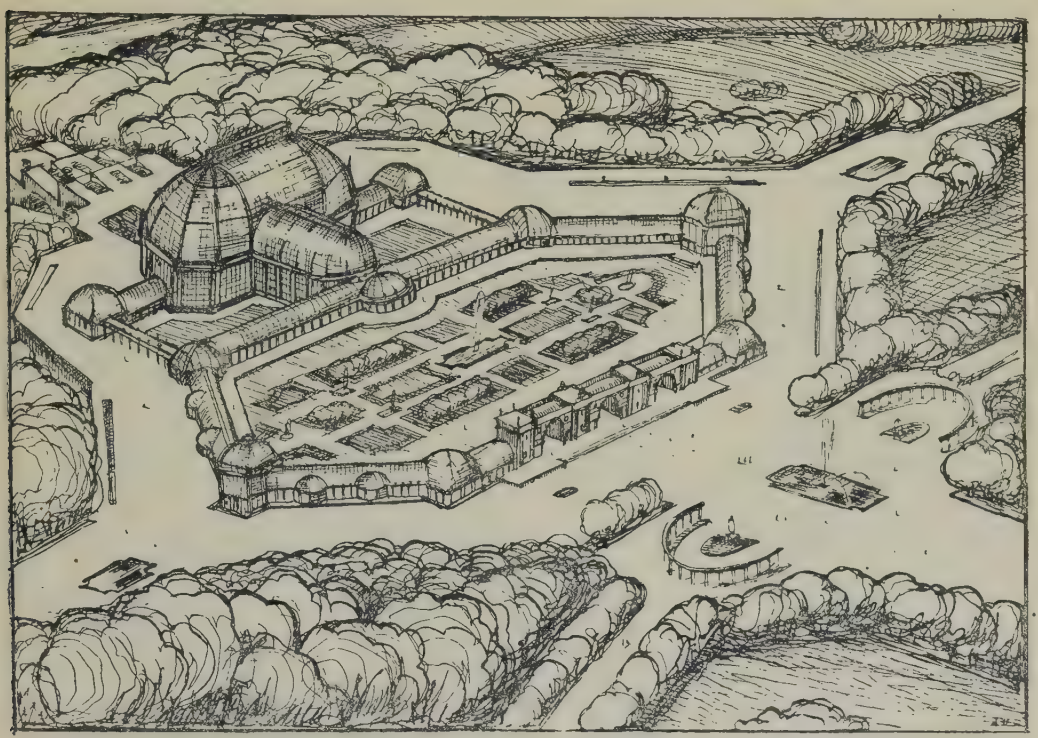
Темы, интересующие юннатов и любителей-опытников, выносятся на участок, расположенный почти рядом, где создаются все условия для экспериментальной проработки их в открытом и закрытом грунте. Назначение этого участка — дать возможность проявления творческой инициативы юннатов и любителей-опытников ботаников и растениеводов, оформления этой инициативы под руководством научных работников, роста ее и пропаганды научных знаний. Здесь выявляются новые ботанические и садоводственные кадры; дается консультация для личных опытных работ и воспитывается актив пропагандистов бережного отношения к растительности и зеленым насаждениям.

Отдел полезных растений находится в этой же части ВБС; он должен иметь достаточно полную коллекцию растений, дающих сырье для различных областей нашего хозяйства и промышленности; он должен показать первичные методы обработки этого сырья, значение его в наших промышленности и хозяйстве, продукты и фабрикаты, получающиеся из него. Последнее показывается в специальном павильоне в виде карт, диаграмм, рисунков, самих продуктов и фабрикатов и на специальных кинофильмах.

В этой же части парка имеется отдел использования растений в зеленом строительстве. Отдел показывает растение как материал для зеленого строительства, он демонстрирует ассортимент растений, наиболее употребляемых в зеленом строительстве, и новинки в нем, показывает различные типы зеленых сооружений и народнохозяйственное значение зеленого строительства; последняя тема развер-

тывается и в специальном павильоне-лектории, как равно показывается и на образцах типов зеленых сооружений.

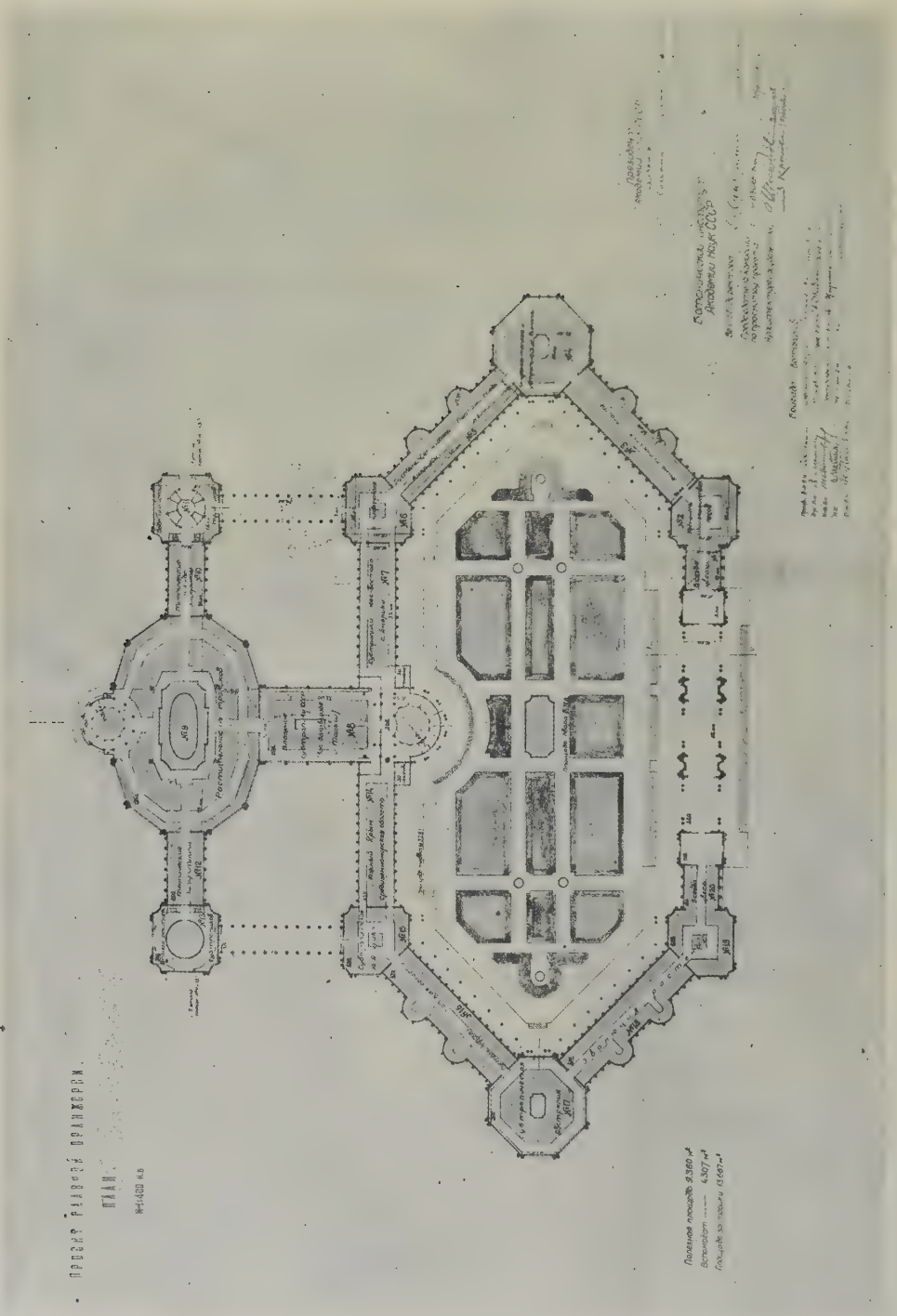
Как уже говорилось выше, центральный комплекс оранжерей дополняет экспозицию открытого грунта, развертывая тему: флора и растительность земного шара и перестройка ее человеком для своих целей и эволюция растений. Здесь помещаются те растения, которые не могут расти в Москве в открытом грунте; экспозиция материала строится на тех же принципах, как и в экспозициях открытого грунта, и идет в оранжереях сообразно с требованиями создания специфического кондиционного климата, необходимого для успешности культур. Особое внимание в экспозициях обращено на показ флоры и расти-



Фиг. 3. Общий вид оранжерей Всесоюзного Ботанического сада в г. Москве.

тельности наших субтропиков и перестройку их интродукцией наиболее полезных (диких и культурных) растений других субтропических и тропических стран.

Всякий парк, особенно парк ботанический, требует ежегодного ремонта насаждений, подсадок, оформления цветами и декоративными растениями, мест для склада материалов (песок для посыпки дорожек и др.), мест для склада листа при его уборке, сметок, склада выполотой травы и т. д. Музейно-выставочные оранжереи требуют подготовки, подращивания и поправки большого количества растений, парниковых культур, погребов для хранения растений зимой, громадного количества производственных материалов (горшки, кадки, удобрения, запас сортовых земель и т. д.), инструмента, поделочных материалов (доски, бревна, кирпич и т. д.), подсобных мастерских для текущего ремонта и т. д. Все это занимает большую территорию и не гармонирует с красотой парка; поэтому проект предусматривает организацию фондово-производственной части на специальной, достаточно изолированной площади, размером в 60 га. На этой



Фиг. 4. Проект главной оранжереи, План.

площади, расположенной к юго-востоку от Калужского шоссе и примыкающей к научно-исследовательской части, размещаются:

1) фондовые оранжереи;

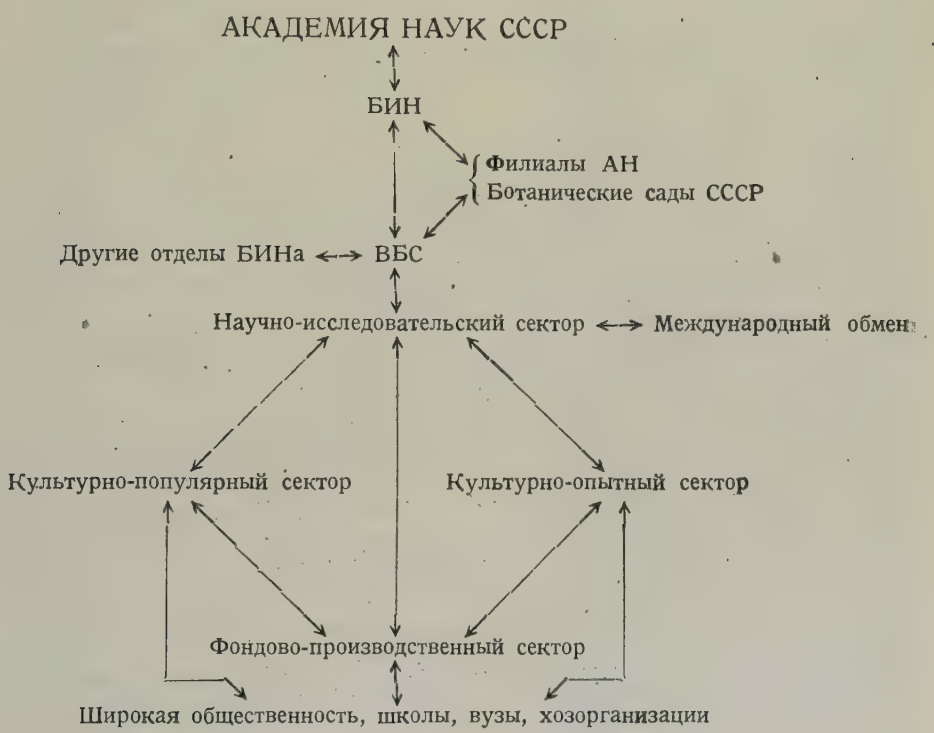
2) оранжереи для выращивания декоративных и красивоцветущих растений в целях оформления ими популярно-показательной части ВБС;

3) парники, грунтовые сараи, погреба для растений и т. д.;

4) гряды для выращивания рассады и цветов и т. д.;

5) подсобные хозяйственные сооружения.

Положение ВБС в системе Академии Наук, связь его отделов между собой и с общим целевым заданием видны из следующей схемы:

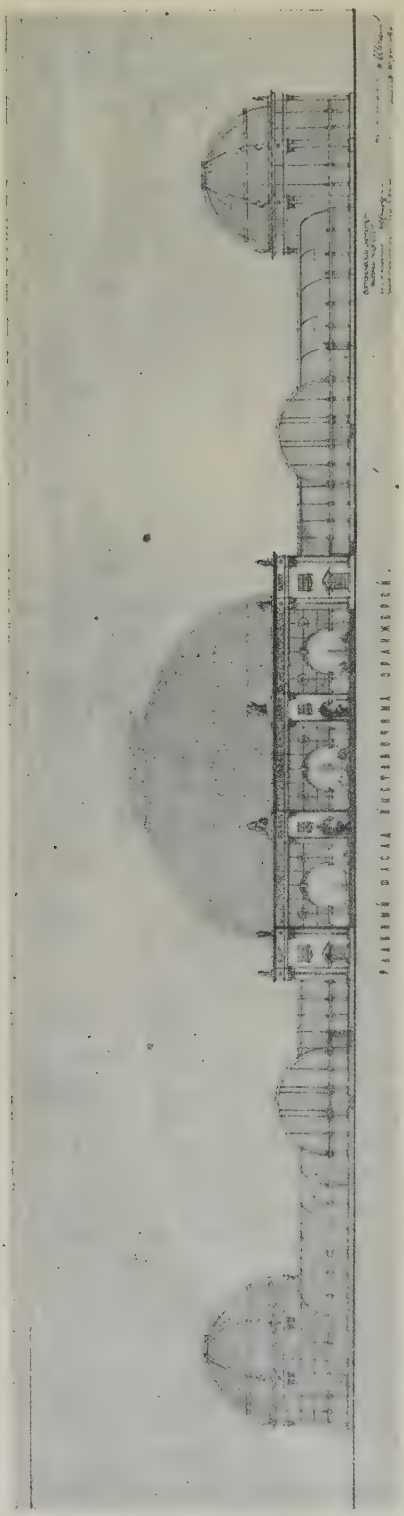


Зная основные задачи, поставленные перед научно-популярным сектором ВБС, и положение этого пространства в системе города, планировка его решается в связи с планировкой реконструируемой Москвы.

В этой части города русло и долина Москва-реки имеют почти правильную полуциркульную форму, что заставляет прилегающие участки Ленинских гор вместе с Лужниками решать радиально. Это дает возможность к тому же сильнее выявить главную идею проекта — создание единого комплекса открытой части ВБС и главных выставочных оранжерей.

Северный склон Ленинских гор включается в территорию ВБС: этим создается единый зеленый массив, дающий как бы «витрину» Ботанического сада, которая будет обращена в сторону города. Это полукольцо оформляется по склону гор на высоту 50 м разнообразными зелеными насаждениями горных стран, интересными по своему силуэтному рисунку (осенью, зимой) и разнообразию красок (весной, летом, осенью).

По склону поднимаются лестницы, фонтаны, каскады, вьются дорожки, прячущиеся в зелени, поднимается аркада с путями фуникулера: эти сооружения, а также специальные террасы, примыкающие с двух сторон к центральным



Фиг. 5. Главный фасад выставочных оранжерей.

лестницам, и целый ряд промежуточных террас и подпорных стенок, декорированных зеленью, набережная на берегу Москвареки, включающая пристань и станцию фуникулера, так же как и станция последнего близ верхней бровки гор, дают возможность укрепить склоны и предупредить возможные оползни. Центральная часть северного склона Ленинских гор в отношении посадок решается партерно и оформляется наиболее интересными экземплярами растений, частично выносящимися сюда только на летний сезон.

Все это вместе взятое создает красочный архитектурный ансамбль, завершаемый зданием научно-показательных оранжерей, которые трактуются как хрустальный дворец, венчающий эту часть Ленинских гор и корреспондирующий по одному из лучей проспекта Дворцу Советов.

Весь оранжерейный комплекс проектируется в виде многоугольника, имеющего высоту от 6 до 24 м, с возглавлением тропической оранжереей, достигающей 35 м высоты.

Площадь застройки здания оранжерей вместе с террасами 13 667 м², собственно оранжерей — 9360 м², кубатура оранжерей 125 000 м³, пропускная способность 10 000 человек в день.

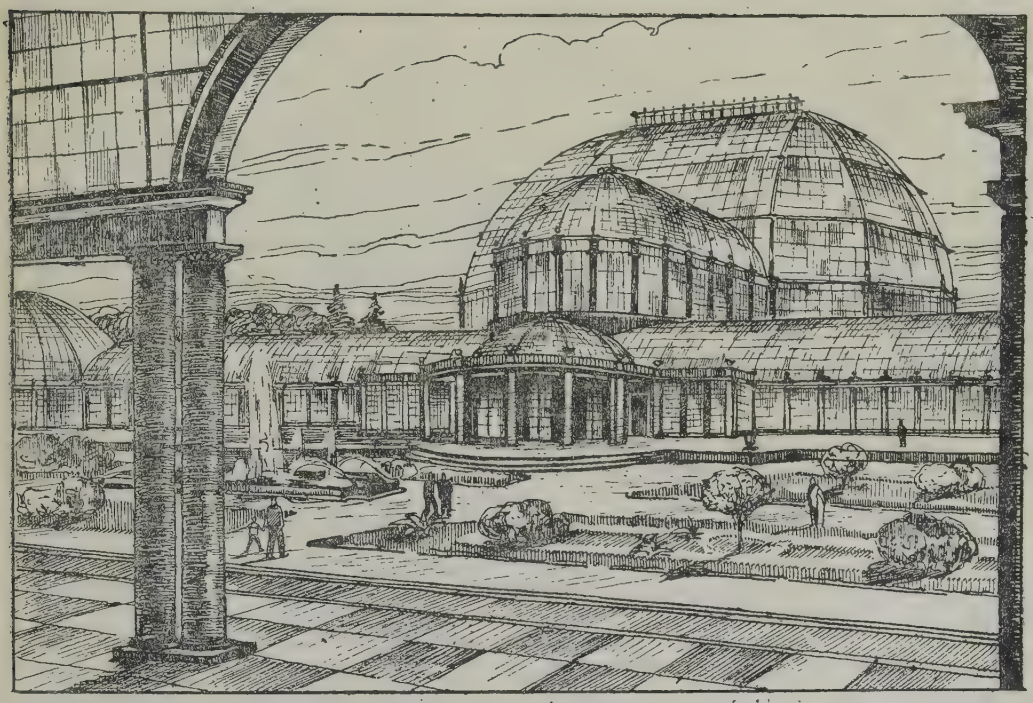
Окружая главный оранжерейный комплекс, идет довольно значительная площадь, оформленная партерными цветниками, фонтанами, скульптурой и стриженными зелеными сооружениями, воспринимающая в себя магистральные дороги, идущие с юга участка, западной и восточной сторон научно-популярного сектора и служащая со стороны Воробьевского шоссе, где в нее вливается основной поток посетителей в летнее время, основным, главным входом в ВБС. Собираясь здесь, перед главным входом в оранжереи, посетители видят через аркады, сделанные в центральной части здания, внутренний двор, разработанный как партерный сад с особо ценными ботаническими экспонатами, украшенный фонтанами, скульптурой и оформленный со стороны здания открытой колоннадой, увитой зеленью.

Кроме главного входа музейно-выставочные оранжереи имеют 4 наружных входа, соединяющих их с подводящими из парка дорожками, и 4 внутренних, ведущих во внутренний партерный сад.

Это дает возможность включать в тематические экскурсии не все оранжереи сразу, а и отдельные участки их, связанные с экспозициями на открытом воздухе.

Одним из важных моментов проекта является соединение русла реки Кровянки с системой Волга—Москва. Такое решение водной проблемы дает возможность оросить весь участок, упростить поливку сада, украсить парк водоемами, зеркало воды которых проектируется на разных отметках, что достигается системой плотин, и улучшить микроклимат.

Здание насосной станции ставится на берегу Москва-реки, откуда вода поднимается в запасный резервуар на высоту 55 м.



Фиг. 6. Перспектива партерного сада выставочных оранжерей.

Считая, что по планировке г. Москвы на пятилетку главными транзитными путями в районе ВБС будут Калужское и Воробьевское шоссе, главный вход в ВБС проектируется со стороны Воробьевского шоссе, против здания оранжерейного комплекса, этого архитектурного доминанта парка. Сюда же попадают посетители от пристани на Москва-реке; пристань следует рассматривать как второй главный вход, действующий, однако, лишь в летнее время.

Третий главный вход, почти одинаковый по своей значимости с первым, проектируется с угла Калужского и Рублевского шоссе. Здесь, при входе, ставится здание Ботанического музея (площадь 2240 м^2), перед которым устраивается площадь с обелиском, партерными цветниками и стриженными зелеными устройствами; все это вместе создает архитектурный ансамбль городской площади на углу Калужского и Рублевского шоссе. Четвертый вход проектируется со стороны проспекта Дворца Советов и пятый с Рублевского шоссе.

Кроме главных входов устраивается еще шесть запасных входов, имеющих служебное значение.

Все пять главных входов соединяются следующими магистральными путями:

1) существующим Воробьевским шоссе, которое сохраняется в своем направлении, но расширяется и оформляется зелеными сооружениями;

2) меридиональной аллеей, идущей от входа с угла Калужского и Рублевского шоссе к главным выставочным оранжереям; эта аллея оформляется фонтанами, ступенчатыми бассейнами, скульптурами и интересными разнообразными зелеными и цветочными посадками;

3) двумя радиальными и поперечными магистральными аллеями, которые проходят через все ботанические зоны.

Главные магистральные дороги проектируются шириной 20—40 м, дороги второстепенного значения — шириной 4—10 м, дорожки — шириной 2—3 м.

Проектируемая сеть второстепенных дорог и дорожек увязана с существующим рельефом; основные магистрали нередко идут несогласно с рельефом; это дает возможность удобного сообщения, обеспечивает лучшую подачу экскурсий и разгрузку парка, шире раскрывает пространство и разнообразнее показывает пейзажи, сложенные ботаническими экспозициями.

В научно-популярном секторе ВБС в отделе эволюции и методов перестройки растений ставятся оранжереи площадью 1776 м²; оранжереи площадью в 1232 м² ставятся еще и в секторе юннатов и любителей-опытников.

Для лекций и демонстраций кинофильмов, картин, фотографий, карт и диаграмм по зонам растительности научно-популярного сектора и на участках других секторов размещаются павильоны с примыкающими к ним открытыми, оформленными зеленью амфитеатрами (до 250 чел. вместимости каждый).

В парке ставятся здания ресторана и двух буфетов, равных по своей пропускной способности таковой же для ВБС. Кроме того, по всему ВБС размещены (равномерно для всех частей) павильоны от дождя, павильоны отдыха и туалетные павильоны.

Здание котельной для главных оранжерей и других отапливаемых гражданских сооружений научно-популярного сектора проектируются у Калужского шоссе.

Материалом для архитектурных сооружений берется железобетон, бетон-кирпич, естественный камень и облицовочный материал.

В итоге территория научно-популярного сектора будет иметь 80% озеленения.

Площадь научно-популярного сектора ВБС 216 га; считая на одного человека 60 м², получим единовременную пропускную способность сектора в 36 тыс. чел., а максимальную, считая ее в 1.5 смены, — 54 тыс. чел. Таким образом сектор сможет обслужить жителей Москвы и граждан, приезжающих из других частей СССР и из-за границы.

Из предыдущего видно, что в планировке открытой части ВБС использованы как регулярный, так и живописно-ландшафтный приемы планировки. Первый в соединении с партерами, правильными геометрическими аллеями и дорогами использован в главных и парадных частях парка как прием, наиболее обеспечивающий сообщение, подходы к зданиям и эвакуацию посетителей, большое скопление которых возможно ожидать в центральных местах парка. Живописная ландшафтная планировка с дорогами и дорожками свободного рисунка, уложенными по рельефу, применена в зонах и отделах сектора, что дает удобство для детального обозрения ботанической экспозиции с разных точек.

Архитектурные сооружения проектированы с учетом их функциональности в плане рационального использования площадей и удобства движения посетителей при осмотре экспозиций.

В объемно-пространственном решении используются декоративные свойства растений в первую очередь, декоративные элементы архитектуры зданий, — во-вторых, и комплекс их обоих, — в третьих. Это дает возможность создать в общем ансамбле сооружение большой художественной и научной значимости.

Планировка научно-исследовательского и фондово-производственного секторов предусматривает удобство работы в них, удобную связь их и их частей между собой и с научно-популярным сектором. Территория научно-исследовательского сектора примыкает к зданию Ботанического института и строительной площадке Академии Наук. На территории научно-исследовательского сектора проектируются лабораторно-экспериментальные оранжереи и рабочие павильоны для научных сотрудников и рабочих.

На территории фондово-производственного сектора проектируются фондово-производственные оранжереи, так называемая «фабрика цветов и растений» (пл. 3470 м², кубатура 173 500 м³) со своей котельной. На этом же участке находятся административно-хозяйственные здания, мастерские, склады, рабочие павильоны и цветочная база. Здание цветочной базы выходит непосредственно на Калужское шоссе.

Таким образом архитектурно-планировочное решение ВБС в целом предусматривает как связь и сообщение его с городом, так и организованный осмотр экспозиций.

Первый вариант форпроекта БИНа составлялся по договору с Управлением капитального строительства Академии Наук (теперь Академстрой); форпроект вместе со всеми материалами был принят Управлением капитального строительства; Экспертный же совет Моссовета отметил в первом варианте форпроекта некоторые части, требующие уточнения, и обратил внимание Академии Наук на желательность составления второго варианта с привлечением к проектированию мастерских Моссовета. В результате Академия Наук поручила архитектурной мастерской Центрального парка культуры и отдыха им. Горького в Москве, работающей под руководством архитектора Власова, составить вариант форпроекта параллельно с проектировочной группой БИНа и пользуясь уже имеющимся первым вариантом форпроекта, составленным этой группой.

Второй вариант форпроекта ленинградской проектировочной группы БИНа, кратко изложенный в этой статье, и форпроект, составленный архитектурной мастерской Центрального парка культуры и отдыха, конкурировали затем на Экспертном совете Отдела планировки Моссовета и на заседании Президиума Академии Наук СССР.

В результате этого в основу составления дальнейшего технического проекта ВБС Президиум Академии Наук СССР решил положить вариант форпроекта, составленный проектировочной группой БИНа.

Надо заметить, что основными авторами кратко изложенного нами форпроекта ВБС были: ботаники Н. В. Шипчинский, О. М. Неймарк, В. В. Уханов и Т. С. Цырина и архитекторы-художники А. И. Изосимов и З. И. Крылова. Второй вариант форпроекта в своем содержании был значительно переработан бригадой, работавшей под председательством С. Я. Соколова и состоявшей из следующих лиц: докт. б. н., проф. О. А. Вальтер, докт. б. н., проф. А. П. Ильинский, канд. б. н. Б. Н. Клопотов, докт. б. н. В. П. Малеев, канд. б. н. Н. Н. Монтеверде, докт. б. н. И. В. Палибин, докт. б. н. Б. А. Федченко, с участием непосредственных работников по составлению самого форпроекта. Форпроект был затем рассмотрен и одобрен Ученым советом БИНа, на котором горячее участие в обсуждении архитектурной и планировочной стороны проекта приняли главный архитектор Ленинграда проф. Л. А. Ильин и председатель Совета Архитектурного кабинета Союза советских архитекторов проф. В. Карпович.

Подобная постановка работ, нам кажется, может достаточно надежно обеспечить требующееся глубоко продуманное решение ВБС, который должен стать гордостью Советской страны.

Строительство ВБС является исключительно сложным и ответственным, в нем безусловно заинтересована вся общественность Советского Союза и особенно общественность ботаническая.

Мы обращаемся с горячей просьбой ко всем читателям «Советской ботаники» направлять свои замечания и пожелания по форпроекту ВБС в Ботанический институт Академии Наук СССР (Ленинград 22, Песочная, 2), где они с благодарностью будут приняты во внимание в дальнейших этапах работы.

ХИМИЗМ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ДОЛИНЫ Р. ВОЛХОВА

Е. П. Матвеева

Необходимость быстрого подъема социалистического животноводства настоятельно диктуется рядом постановлений Партии и Правительства. Для разрешения этого вопроса, на ряду с увеличением поголовья и улучшением пород сельскохозяйственных животных, нужно особое внимание уделить изучению кормовой базы и, в частности, питательности кормов.

Проделана довольно большая работа по изучению питательности сеяных культур, гуменных отходов, отходов производства и кормов животного происхождения [Кельнер (10)], Попов (20, 21). В СССР дикорастущие корма имеют очень большое значение как по занимаемой ими площади, так и по массе урожая. На ряду с расширением площади сеяных культур и использованием всех видов кормов нужно большое внимание обратить на изучение дикорастущих кормовых растений, так как еще до сих пор мы недостаточно знаем их кормовые достоинства.

За последние годы появилось несколько новых работ по исследованию питательности отдельных видов кормовых растений [Бранке (3), Бранке и Саверкина (4), Тихомирова (26), Ногтева (19) и др.]. Появился ряд сводных работ [Ларина (13, 14, 15), Бекетова, Ларина и др. (9), Попова и Елкина (23)] по Казахстану, Сибири и СССР в целом. Кроме того, есть довольно много и неопубликованных материалов по этому вопросу (Институт кормов, БИН АН и др.).

Наиболее хорошо изучены злаки. Для отдельных видов их имеются химические анализы, опыты с поедаемостью и переваримостью, на основании которых составлены объективные кормовые характеристики. Однако количество видов, охваченных всесторонним изучением (химизм, поедаемость, переваримость), очень невелико. Для многих имеются лишь химические анализы, а для большинства лишь субъективные кормовые оценки, часто основанные на случайных, краткосрочных наблюдениях. Примерно так же, как злаки, изучены бобовые. Осоки исследованы совершенно недостаточно. Для некоторых мелких степных осок имеются химические анализы в работах Н. М. Бекетова и И. В. Ларина (2) и их сотрудников. Для крупных осок (*Carex gracilis*, *C. aquatilis*, *C. vesicaria*, *C. caespitosa* и др.) есть только 3—5 химических анализов в работах Косолаповой (11) и Попова и Елкина (23). А между тем осоки, особенно на севере, где имеется большое количество заболоченных лугов и луговых болот, широко используются на кормление крупного рогатого скота. Почти совершенно не изучены хвощи, которым в большинстве случаев огульно дается отрицательная характеристика, что не всегда имеет достаточное основание. Не лучше обстоит дело с группой разнотравия, по многочисленным видам которого имеется сравнительно небольшое количество химических анализов, причем большинство из них относится к растениям степей и пустынь. Многие виды этой группы вследствие их неизученности относят к разряду плохих кормов или балласту, в то время как химические анализы и наблюдения поедаемости подсказывают иную оценку.

Кроме того, в опубликованных работах И. С. Попова (20, 21), И. С. Попова и Г. М. Елкина (23), О. Кельнера (10), Н. А. Александровского (1) и ряда других имеются довольно многочисленные анализы сена. Несмотря на всю ценность

и необходимость производства химических анализов и кормовой оценки сена, надо со всей решительностью опорочить практикующийся обезличенный метод этих оценок. Огромное большинство этих анализов, если они не являются одновидовыми (сено тимофеевки, клевера и др.), не имеют никакой ценности, как только они отрываются от конкретного, узкоограниченного участка территории (опытного поля, стационарного участка и т. д.).

Для того чтобы сравнивать два анализа сена, совершенно недостаточно знать, что оба они относятся к категории, допустим, сена болотного. Понятия «болотное», «луговое», «горно-луговое» и т. д. настолько широки, что ими можно пользоваться лишь для широких представлений и обобщений. Для сравнения же совершенно необходимо знать качественный (видовой) состав сена и количественное соотношение если не видов, то по крайней мере фракций. К сожалению, пока что мы имеем только обезличенные анализы сена.

А между тем задача заключается не только в том, чтобы произвести анализ и дать кормовую характеристику данного, конкретного образца сена или вида растения, но и в том, чтобы эти кормовые оценки имели более широкое значение, чтобы их можно было сравнивать и путем сравнения подходить к обобщенным представлениям о кормовой ценности отдельных видов растений и сена для отдельных районов и в целом для всего Союза. Основные причины применения обезличенного метода химического анализа сена заключаются в отсутствии глубокой связи между геоботаниками-кормовиками (за исключением И. В. Ларина и его сотрудников) и работниками животноводческих хозяйств. Последние, в массе своей, не знают всего многообразия дикорастущих растений, а поэтому и не могут изучать их, а геоботаники в этом помогают плохо. Между тем совершенно очевидна необходимость комплексного решения многих вопросов кормовой проблемы.

Огромное большинство кормовых растений имеет кормовую характеристику, основанную на субъективных наблюдениях и суммированном коллективном опыте. Такая характеристика есть первый этап исследовательской работы. Вторым этапом является широкое применение химических анализов для характеристики кормовой ценности растений. Мы вступили в этот этап и уже имеем некоторые достижения в этой области. Но на ряду с достижениями уже выявился ряд недочетов, которые необходимо устранить. До настоящего времени отсутствует единая методика химических анализов, что в значительной мере обесценивает сами анализы. Отсутствует единая схема-таблица, в которой должно быть указано, какие данные необходимо сообщить об анализируемом объекте; при этом для видовых анализов должна быть одна таблица-схема, а для сена — другая. Кроме того, назрела необходимость составления сводки химических анализов кормовых растений и, на основе имеющегося всестороннего материала, более объективной оценки кормовых достоинств тех растений, для которых имеется достаточный материал. Такая сводка подытожит достижения науки в этой области и позволит правильно организовать и направить дальнейшую работу в этом направлении.

Вышедшая недавно сводка Попова и Елкина (*22*) не удовлетворяет этим требованиям, так как многие анализы в ней обезличены. Кроме того, она не имеет методологического значения, так как не является критической сводкой, указывающей пути дальнейшего развития этой отрасли знаний.

Совершенно очевидно, что составление такой сводки, где будут даны принципиальные установки, разработана методика или рекомендованы проверенные обобщенным опытом методы, должно быть осуществлено коллективом научных работников авторитетного учреждения.

Подытожив таким образом имеющиеся этой области материалы и дав соответствующее направление, нужно переходить к еще более точным и объективным методам оценки кормовых растений, которые уже применяются, но далеко не в той мере, как это нужно и можно, а именно к опытам по переваримости.

В настоящее время уже имеются некоторые достижения в этом вопросе, но они относятся главным образом к сеяным кормовым растениям и различного сорта отходам, а для дикорастущих кормовых растений имеются лишь одиночные анализы (по опубликованным материалам). Причиной этого опять-таки является отсутствие достаточно тесной связи геоботаников-кормовиков с животноводческими опытными хозяйствами, что в настоящее время совершенно недопустимо. Давно пора, установив теснейшую связь с опытными животноводческими хозяйствами, совместно решать ряд народнохозяйственных задач. Наша статья имеет целью поставить на обсуждение и решение некоторые, принципиальные вопросы кормовой проблемы и сообщить данные химических анализов некоторых кормовых растений долины р. Волхова и тем помочь коллективу авторов большой сводки в их трудной и необходимой работе.

При производившемся нами в 1933—1934 гг. изучении растительности долины р. Волхова в связи с подтоплением,[1] вызванным постройкой электростанции, нами были собраны образцы главнейших кормовых растений для их химического анализа. При этом особое внимание нами было уделено изучению химизма растений, формирующих ассоциации осоково-хвощево-вахтового комплекса, так как эти ассоциации преобладают среди лугов долин р. Волхова и его бассейна, составляя около 70% лугов.

Химическим анализом был охвачен 21 вид кормовых растений. Некоторые растения были проанализированы (в 1933 и 1934 гг.) дважды в разных стадиях развития. К сожалению, кормовая характеристика растений не была нашей непосредственной задачей, а потому пришлось ограничиться очень небольшим количеством видов, но зато постараться провести анализы разных фаз развития в интересах выявления периода максимального накопления питательных веществ для каждого вида. Анализы были произведены химиком О. И. Грюнберг.

Гигроскопическая вода определялась высушиванием образца в термостате до постоянного веса при 100—105° С. Общий азот (сырой протеин) определялся по Кьельдалю; белковый азот по Штуцеру [цифры белка получались умножением процента азота на 5.7 вместо принятого ранее коэффициента 6.25, так как последние более точные и глубокие анализы растительного белка дают этот коэффициент вместо 6.25, принятого для белка животного (23)]; жир при этом экстрагировался в аппарате Сокслета, клетчатка по Кенигу.[2] Для кормовой характеристики был применен метод искусственного переваривания с помощью искусственного желудочного сока.

Результаты химического анализа наших образцов расположены в пределах каждой хозяйственной группы по степени убывания процента протеина, наиболее ценного питательного элемента корма. Располагая материал таким образом, мы не мыслим получить истинную шкалу уменьшения кормовой ценности взятых нами для анализа растений, так как для более общих выводов материал недостаточен, а лишь хотим показать это в пределах наших анализов.

Одним из наиболее высоких показателей из злаков обладает *Agrostis prorepens* C. Meу. (полевица ползучая). Она встречается на влажных местах и в поймах рек,[3] образует многочисленные вегетативные побеги; скотом поедается охотно как в зеленом виде, так и в сене. В долине р. Волхова полевица ползучая встречается во многих ассоциациях (Phalaridetum, Glycerietum и др.), в которых образует III ярус. Местами она образует чистую ассоциацию Agrostetideum prorepentis (в местах вымочек) на почвах перегнойно-глеевых.

---

[1] См. нашу работу: Изменения растительности в долине р. Волхова в связи с постройкой гидро-электростанции. — Тр. БИН АН, сер. III, вып. 5.

[2] Методика химического анализа, приводимая нами, извлечена из отчета О.И. Грюнберг, сданного Средволгострою.

[3] Экологическая характеристика и кормовая оценка растения даются на основании материала «Флоры СССР» и личных исследований.

Таблица 1

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	До колошения	Вегет. побеги	8.23	10.77	17.23	11.95	2.70	49.12	9.49	4.66	1.13	9.66	30.06	39.26	
Кельнер	—	—	—	15.0	7.0	21.9	11.7	2.8	41.6	—	5.0	1.3	13.8	27.9	36.2	Сено луговое очень хорошее

Таблица 2

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Конец цветения	Все растение	5.86	9.37	23.41	10.11	2.20	49.05	8.23	3.94	0.92	14.33	30.04	36.25	
Кельнер		—	—	14.3	6.2	26.3	9.7	2.5	41.4	—	3.8	1.0	15.0	25.7	31.0	Сено луговое хорошее

Таблица 3

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Конец цветения	Все растение	6.42	8.40	19.73	9.94	2.11	53.40	7.62	3.87	0.89	12.7	32.68	37.27	
Кельнер	—	—	—	14.3	6.2	26.3	9.7	2.5	41.4	—	3.8	1.0	15.0	25 7	31.0	Сено луговое хорошее

Таблица 4

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части растения	Влага	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые: Белок	Переваримые: Жир	Переваримые: Клетчатка	Переваримые: Безаз. экстр. вещ.	Крахмал. эквивал.	Примечание
Матвеева	Долина Волхова	Цвет.	Все растение	5.62	21.02	8.80	2.0	56.73	6.87	3.43	0.84	12.86	34.72	40.21	Сено луговое довольно хорошее
Кельнер	—	—	—	5.4	29.2	9.2	2.0	39.7	—	3.2	0.6	15.3	21.1	23.7	

Анализ нашего образца (табл. 1) показал высокие кормовые достоинства полевицы ползучей, приравнивающие ее к сену луговому, очень хорошему по Кельнеру(10).[1] При небольшом проценте клетчатки эта полевица имеет высокий процент протеина и жира.

Beckmannia eruciformis (L.) Host. Бекмания обыкновенная встречается на влажных лугах и по берегам рек. Дает большой укос и хорошо отрастает. По кормовым достоинствам приближается к лисохвостам и тимофеевкам. В долине р. Волхова бекмания встречается в виде небольшой примеси в асс. Phalaridetum на внешних склонах приуслового вала. Почвы перегнойно-железисто-глеевые, коричневые, на глине.

Приводимый анализ (табл. 2) характеризует бекманию как растение довольно высокого кормового достоинства, приближающего ее к хорошему луговому сену.

Agrostis canina L. — Собачья полевица. Встречается на болотистых и сырых лугах, в речных долинах. Скотом до цветения поедается охотно. В долине Волхова образец взят с внутрипойменного веретья, слабо заливаемого полыми водами. Почва дерново-слабо-подзолистая, мощная. Ассоциация — разнотравный собачий полевичник (Agrostidetum caninae herbosum).

Из анализа (табл. 3) видно, что собачья полевица в момент цветения имеет неплохие качественные показатели, которые приравнивают наш образец *Agrostis canina* к хорошему сену по Кельнеру.

Alopecurus pratensis L. — Лисохвост луговой. Встречается по заливным и влажным лугам, главным образом в лесной области, часто образуя обширные луговые массивы по поймам рек. Одно из лучших кормовых растений, введенных в культуру; хорошо отрастает после стравливания; пастбище-выносливое растение. В долине р. Волхова образует ассоциацию злакового и разнотравно-злакового лисохвостника на прируслових валах. Почва мало развитая, на коричневом зернистом глинистом аллювии.

Анализ нашего образца (табл. 4) дает довольно хорошие химические показатели для лисохвоста лугового, по которым его можно сравнивать с «довольно хорошим» луговым сеном по Кельнеру. В работах Ларина анализы образцов из южных и юго-восточных районов Союза дают еще более высокие химические показатели.

---

[1] Сравнение со стандартами Кельнера мы ведем по основным элементам — протеину, жиру, клетчатке и отчасти безазотистым экстрактированным веществам.

Таблица 5

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ		
Матвеева	Долина Волхова	Плодоношение	Все растение	5.73	7.24	22.16	8.27	2.52	54.08	6.54	2.74	1.05	12.43	33.09	37.34	
Кельнер	—	—	—	14.3	5.0	33.5	7.5	1.5	38.2	—	2.5	0.5	15.6	19.3	18.9	Сено луговое плохое
»	—	—	—	14.5	5.4	29.2	9.2	2.0	39.7	—	3.2	0.6	15.3	21.1	23.7	Сено луговое довольно хорошее

Таблица 6

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Плодоношение	Все растение	5.48	7.95	25.08	4.89	1.49	55.11	3.80	1.91	0.63	15.35	33.73	37.52	
»	—	Нач. пл.	—	6.17	6.43	26.51	8.05	1.17	51.67	5.90	3.14	0.40	14.87	31.68	35.01	
Кельнер	—	—	—	14.3	5.0	33.5	7.5	1.5	38.2	—	2.5	0.5	15.6	19.3	18.9	Сено луговое плохое
»	—	—	—	14.3	6.2	26.3	9.7	2.5	41.4	—	3.8	1.0	15.0	25.7	31.0	Сено луговое хорошее

Таблица 7

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Плодоношение	Все растение	7.76	9.27	20.21	8.11	2.74	51.91	6.39	3.15	1.15	12.44	31.77	37.64	
Кельнер	—	—	—	14.3	5.0	33.5	7.5	1.5	38.2	—	2.5	0 5	15.6	19.3	18.9	Сено луговое плохое

Таблица 8

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Полн. цвет.	Все растение	6.12	8.14	24.83	6.30	1.47	53.24	4.56	2.42	1.04	15.19	32.58	35.56	
»	—	Плодоношение	—	6.51	6.67	27.43	7.43	1.82	50.14	5.82	2.89	0.76	15.38	30.69	34.34	

Таблица 9

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Цветение	Все растение	6.27	6.89	21.43	7.14	2.20	56.07	5.67	2.78	0.92	13.12	34.31	39 36	
Кельнер	—	—	—	14.3	5.0	33.5	7.5	1.5	38.2	—	2.5	0.5	15.6	19.3	18.9	Сено луговое плохое

Calamagrostis lanceolata Roth. — Вейник ланцетный. Встречается по пойменным и внепойменным болотистым лугам. Сено среднего качества. В долине р. Волхова в небольшом количестве встречается почти во всех ассоциациях осоково-хвощевого комплекса. В ассоциации Caricetum filiformis на торфяно-иловато-глеевой почве нередко дает фон.

Анализ нашего образца (табл. 5) показывает, что сено вейника ланцетного выше плохого лугового сена по Кельнеру и близко подходит к довольно хорошему. Принимая во внимание, что наш образец характеризует фазу плодоношения, можно предположить, что в более молодом состоянии сено вейника ланцетного содержит больший процент протеина и безазотистых экстрактивных веществ и меньше клетчатки, что повышает его кормовые достоинства.

Phalaris arundinacea L. — Канареечник тростниковидный. Встречается по берегам рек и по заливным лугам. Весною развивается довольно рано и в молодом возрасте дает хороший корм. Позднее сильно грубеет и теряет питательность. Дает хорошую отаву. В долине р. Волхова образует ассоциации на внутренних склонах прирусловых валов. Почва перегнойно-железисто-глеевая.

Как видно из табл. 6, канареечник тростниковидный в период отцветания и начала плодоношения является малоценным кормом, так как процент наиболее питательных веществ, как протеин, жир и др., очень невелик; в этот период он близок к плохому луговому сену по Кельнеру. Работа Ногтева (10) указывает, что канареечник надо скашивать до выбрасывания метелки, когда его питательность значительно выше. Анализ Ридделя, приведенный Ногтевым, действительно это подтверждает. Сено, скошенное в указанный период, по качественным показателям приближается к хорошему луговому сену по Кельнеру. Еще лучшие показатели дает анализ отавы. Наиболее высокий процент протеина дают казахстанские и сибирские образцы.

Calamagrostis neglecta P. B. — Вейник вытянутый. Растет по осоковым болотам, болотистым лугам, а также по сырым солонцам. Скошенный в период выколашивания, дает хороший питательный корм для крупного рогатого скота и овец. В условиях тундры является в начале лета кормом для оленей. В долине р. Волхова встречается в виде большей или меньшей примеси в осоковых ассоциациях. Почвы — иловато-торфянистые.

Из нашего анализа (табл. 7) видно, что в период плодоношения вейник вытянутый стоит по питательности немного выше плохого лугового сена Кельнера. К тому же в это время он и поедается плохо. Следовательно, совершенно необходимо скашивать его до плодоношения и, вероятно, еще даже до или в момент выколашивания, как и канареечник.

Glyceria aquatica (L.) Wahlb. — Манник водяной. Растет в ручьях и речках с тихим течением, по берегам озер и заливов, а также по крупным канавам и заливным травянистым болотам. Растет группами и зарослями. В молодом состоянии — хорошее кормовое растение, позднее сильно грубеет и годится лишь на подстилку. Поражается ядовитым грибком *Ustilago longissima* Tul., который ядовит только в свежем виде, а в сене безвреден.

Как показывают анализы (табл. 8), сено манника в период плодоношения и даже цветения мало питательно.

Poa palustris L. — Мятлик болотный. Растет по сырым лугам, опушкам лесов и речным долинам. Этот злак дает много листвы. Хорошо отрастает после покоса. Охотно поедается скотом как в сыром виде, так и в сене. В долине р. Волхова встречается в виде значительной примеси (сор. 1—2) в группе ассоциации Alopecuretum graminosum на прирусловых валах. Почва — малоразвитый глинистый, зернистый аллювий.

По данным нашего анализа (табл. 9), мятлик болотный не может быть причислен к хорошим кормам вследствие его малой питательности, несмотря на его хорошую поедаемость, которая связана с нежностью и сочностью его зеленой

Таблица 10

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части растение	Влага	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые: Белок	Жир	Клетчатка	Безазот. экстр. вещ.	Крахмал. эквивал.	Примечание
Матвеева	Долина Волхова	Цветение	Все растение	5,16	7,47	22,15	6,74	1,02	57,46	5,14	2,66	0,43	13,56	35,17	39,21	Сено луговое плохое
Кельнер	—	—	—	14,3	5,0	33,5	7,5	1,5	38,2	—	2,5	0,5	15,6	19,3	18,9	

массы и сена, в виду небольшого процента клетчатки. По питательности он приравнивается к плохому луговому сену по Кельнеру.

Deschampsia caespitosa (L.) P. B. — Щучка дернистая. Встречается на различных типах лугов — от суходольных сухих до пойменных заболоченных. До созревания семян хорошо поедается скотом, позднее грубеет. Дает довольно хороший укос, но мало питательна. В долине р. Волхова встречается вместе с предыдущим видом. Появляется в результате вытаптывания и уплотнения верхних горизонтов почвы на лисохвостных лугах. В виде незначительной примеси встречается и в осоковых ассоциациях (Caricetum caespitosae — deschampsiosum).

Данные нашего анализа (табл. 10), согласно с общим мнением, указывают на невысокую питательность щучки дернистой. Даже в период цветения сено ее равно по питательности плохому луговому сену по Кельнеру.

Carex gracilis Curt. — Осока стройная (острая). Растет на болотах, лугах, по берегам рек. Заготовляется на сено, но скотом, благодаря острым краям листьев, поедается плохо. Косить ее надо до цветения. В силосованном виде дает хороший корм для крупного рогатого скота. Урожай сена 25—35 ц с га. В долине р. Волхова входит в состав 70% лугов. Образует как чистые ассоциации, так и с примесью других растений. Почвы глеевые, на маломощном глинистом аллювии.

Анализ наших образцов (табл. 11) показал довольно высокие кормовые достоинства этой осоки в период как цветения, так и плодоношения. В последнем случае процент протеина даже несколько выше, что, быть может, зависит от метеорологических условий различных лет. Во всяком случае, данные нашего анализа позволяют сравнивать сено осоки стройной с довольно хорошим и хорошим луговым сеном Кельнера.

Carex lasiocarpa Ehrh. — Осока волосистоплодная (синоним — осока нитевидная — *C. filiformis* Good.). Растет на болотах и болотистых лугах. Поедается плохо. В долине р. Волхова растет на болотах (типа переходных) со слоем торфа до 1 м. Нередко образует почти чистые ассоциации или с примесью других экологически близких видов. Плодоносит редко и бедно. Чаще бывает стерильна.

Анализ нашего образца (табл. 12) показал, что осока нитевидная по своей питательности приближается к сену луговому хорошему и стоит несколько выше сена лугового довольно хорошего Кельнера.

Carex caespitosa L. — Осока дернистая. Растет на болотах, болотистых лугах и в ольшаниках. Скотом поедается плохо и то только в случае заготовки до цветения. Дает хороший силос. В долине р. Волхова встречается на лугах внутренних слабо

Таблица 11

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Конец цветения	Все растение	6.34	8.02	19.42	8.93	1.11	56.18	7.21	3.48	0.46	11.89	34.38	39.15	
»	,,	Плодоношение	—	8.00	6.15	20.05	10.66	1.33	51.81	8.49	4.16	0.55	11.25	31.71	35.37	
Кельнер	—	—	—	14.5	5.4	29.2	9.2	2.0	39.7	—	3.2	0.6	15.3	21.1	23.7	Сено луговое довольно хорошее
. . . . .	—	—	—	14.3	6.2	26.3	9.7	2.5	41.4	—	3.8	1.0	15.0	25.7	31.0	Сено луговое хорошее

Таблица 12

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. веш.		
Матвеева . . .	Долина Волхова	Вегет. сост.	Вегет. побеги стерильн.	7.41	8.52	19.98	9.43	1.44	53.22	7.76	3.67	0.60	11.21	32.58	36.80	
Кельнер . . .	—	—	—	14.5	5.4	29.2	9.2	2.0	39.7	—	3.2	0.6	15.3	21.19	23.7	Сено луговое довольно хорошее
»	—	—	—	14.3	6.2	26.3	9.7	2.5	41.4	—	3.8	1.0	15.0	25.7	31.0	Сено луговое хорошее

Таблица 13

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Вода	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые: Белок	Переваримые: Жир	Переваримые: Клетчатка	Переваримые: Безаз. экстр. вещ.	Крахмал. эквивал.	Примечание
Матвеева	Долина Волхова	Цветение	Все растение	8.14	20.15	9.24	1.42	54.77	6.11	3.60	0.59	12.33	33.19	39.48	
»	—	Начало плодоношения	—	8.05	20.14	8.97	1.63	53.86	7.24	3.49	0.68	11.29	32.96	32.01	
Кельнер	—	—	—	5.4	29.2	9.2	2.0	39.7	—	3.2	0.6	15.3	21.1	23.7	Сено луговое довольно хорошее

пологих склонов прирусловых валов, по склонам и у подножия склонов коренного берега и в ольшаниках. Почвы, а также формируемые ею ассоциации очень разнообразны. Наш образец взят на пологом внутреннем склоне прируслового вала. Почва мало развитая, на зернистом, глинистом аллювии. Ассоциация Caricetum caespitosae graminosum.

Как показывает анализ (табл. 13), и эта осока по питательным достоинствам, даже в период плодоношения, близка к довольно хорошему луговому сену по Кельнеру.

Carex vulpina L. — Осока лисья. Растет на болотистых лугах по берегам рек. В сене, если оно скошено до цветения, поедается. На пастбище почти не поедается. В долине р. Волхова распространена незначительно. Встречается в виде значительной примеси в группе ассоциации Phalaridetum на внутренних склонах прируслового вала.

По данным анализов (табл. 14) сено осоки лисьей, даже в цветущем состоянии, мало питательно. Оно приравнивается к плохому луговому сену по Кельнеру.

Carex vesicaria L. — Осока пузырчатая. Растет на болотах, по сырым лугам и берегам рек и озер. На пастбище и в сене почти не поедается. В силосе поедается охотно. В долине р. Волхова довольно широко распространена, местами занимает большие площади. Произрастает как почти чистыми ассоциациями, так и в смеси с *Carex gracilis*.

Анализ (табл. 15) показывает, что осока пузырчатая в период плодоношения дает корм низкого достоинства, равного или даже несколько ниже сена плохого лугового Кельнера.

Carex aquatilis Wahlb. — Осока водная. Растет в воде, у рек и водоемов, на болотах. Имеет исключительное значение для арктического и северного скотоводства, так как встречается большими массами и по кормовой ценности (при заготовке не позже конца цветения) не уступает клеверному сену (даже превышая его по количеству белков). Отличается лишь меньшей усвояемостью. Урожай сена 25—35 ц с га. В долине р. Волхова широкого и массового распространения не имеет. Встречается вместе с *C. gracilis* в заболоченных низинах на глеевых почвах.

Анализ нашего образца (табл. 16) дает очень низкие показатели, что ставит сено осоки водной в период плодоношения по питательности ниже плохого лугового сена Кельнера. Однако произведенный Косолаповой (11)

Таблица 14

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Цветение	Все растение	6.10	7.48	20.09	7.18	1.30	57.85	4.27	2.80	0.55	12.29	35.40	39.72	
Кельнер	—	—	—	14.3	5.0	33.5	7.5	1.5	38.2	—	2.5	0.5	15.6	19.3	18.9	Сено луговое плохое

Таблица 15

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Плодоношение	Все растение	7.59	7.49	23.70	6.82	1.72	52.68	5.43	2.65	0.73	13.30	32.23	35.67	
Кельнер	—	—	—	14.3	5.0	33.5	7.5	1.5	38.2	—	2.5	0.5	15.6	19.3	18.9	Сено луговое плохое

Таблица 16

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Плодоношение	Все растение	8.07	10.11	22.35	6.56	1.29	51.62	5.16	2.55	0.54	12.54	31.59	34.59	
Кельнер	—	—	—	14.3	5.0	33.5	7.5	1.5	38.2	—	2.5	0.5	15.6	19.3	18.9	Сено луговое плохое

Таблица 17

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Плодоношение	Все растение без плод.	6.11	7.12	15.31	6.43	1.95	63.08	5.04	2.49	0.82	8.58	38.60	42.21	Смесь *Menyanthes trifoliata* и *Caltha palustris*
»	—	Плодоношение	—	7.10	4.86	18.24	9.17	2.80	57.83	7.02	3.57	1.17	11.16	35.39	41.55	Чистая *Menyanthes trifoliata*
Кельнер	—	—	—	14.5	5.4	29.2	9.2	2.0	39.7	—	3.2	0.6	15.3	21.1	23.7	Довольно хорошее луговое сено

Таблица 18

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Цветение	Все растение	7.73	6.32	20.14	9.11	2.38	54.32	7.30	5.55	0.99	11.29	33.25	37.99	
Кельнер	—	—	—	14.5	5.4	29.2	9.2	2.0	39.7	—	3.2	0.6	15.3	21.1	23.7	Сено луговое довольно хорошее

анализ сена, где значительный процент составляла эта осока, показал высокую кормовую ценность ее, что подтвердилось и опытом скармливания. Наш анализ выявляет низкое качество сена осоки водной только для периода плодоношения; поэтому нет оснований считать, что она вообще является кормом низкого питательного достоинства, тем более, что есть другой анализ, на основании которого ей дают противоположную оценку. Правда, анализ Косолаповой не является видовым, и наличие в сене других осок (*Carex gracilis*), хвоща топяного, злаков и разнотравия запутывает картину, и поэтому сравнивать эти анализы вряд ли возможно.

Menyanthes trifoliata L. — Вахта трехлистная. Растет на торфяных болотах, по берегам заболачивающихся озер, в канавах, по берегам рек и прудов. В большинстве литературных источников вахта трехлистная относится огульно к растениям ядовитым, или о ее кормовых свойствах вовсе умалчивается. Проф. Мантейфель (17) характеризует вахту как растение, охотно поедаемое лосями, северными оленями и домашним скотом в первую половину лета. При поедании вахты животные быстро полнеют. Те же сведения сообщает Б. А. Тихомиров (26), относя вахту к хорошим нажировочным кормам. Кроме того, лабораторные исследования проф. Мантейфеля показали, что при действии экстракта из листьев вахты на яйца глистов, находящихся в кишечнике животных, структура этих яиц разрушается. Таким образом вахта является и лекарственным растением. В долине Волхова она очень широко распространена и захватывает все большие и большие площади Волховской притеррасной поймы.

Анализ наших образцов (табл. 17), особенно видовой, показал довольно высокие кормовые достоинства вахты, что позволяет сравнивать ее с довольно хорошим луговым сеном по количеству протеина и с очень хорошим луговым сеном Кельнера по жиру. Еще более высокие показатели по всем элементам дает анализ Б. А. Тихомирова (26).

Heleocharis eupalustris Lindb. fil. — Ситняг болотный. Растет в водоемах и по берегам рек на сырых лугах, по канавам и на солончаках. В долине р. Волхова довольно широко распространен, но не занимает больших площадей. Растет в виде примеси к осокам, иногда же образует чистую заросль, особенно близ пойменных озер и речек.

Анализ (табл. 18) указывает на неплохие кормовые достоинства ситняга болотного, который можно приравнять к сену луговому довольно хорошему по Кельнеру.

Смесь *Achillea ptarmica* L. и *Veronica longifolia* L. — Чихотная трава и вероника длиннолистная. Растут по сырым кустарникам и лугам. В долине р. Волхова приурочены к асс. Alopecuretum graminosum на прирусловых валах. Встречаются в виде небольшой примеси. Во время цветения *Achillea ptarmica* L. иногда дает фон.

Анализ (табл. 19) показывает средние кормовые достоинства смеси этих двух видов разнотравия.

Equisetum heleocharis Ehrh. — Топяной хвощ. Растет по болотам и по окраинам прудов. В долине р. Волхова он очень широко распространен и часто занимает громадные площади в топких низинах. Нередко он образует почти чистый I ярус, во II ярусе помещается *Menyanthes trifoliata*. Он входит в состав почти 70% заболоченных лугов. Почвы торфяно-иловатые.

Анализ нашего образца (табл. 20) дал низкие химические показатели хвоща топяного в перезрелом состоянии (конец августа).

Анализ образца, взятого до начала цветения, приводимый в работе Бранке (3), дает высокие химические показатели. Личные наблюдения и литературные данные (Попов, Тихомиров) указывают на хорошую поедаемость хвоща (особенно крупным рогатым скотом) и молокогонность. Лошади, при поедании хвоща в большом количестве, начинают страдать расслаблением кишечника.

Таблица 19

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Цветение	Все растение	6.43	5.27	18.48	8.84	2.45	58.53	7.36	3.45	1.03	11.33	35.82	41.62	
Кельнер	—	—	—	14.5	5.4	29.2	9.2	2.0	39.3	—	3.2	0.6	15.3	21.1	23.7	Сено луговое довольно хорошее

Таблица 20

Кем собрано	Где собрано	Фаза развития	Какие части	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр. вещ.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
											Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр. вещ.		
Матвеева	Долина Волхова	Зрелое состояние	Все растение	5.69	6.72	23.67	5.56	1.03	57.33	4.34	2.17	0.43	13.27	35.09	37.50	Образец для анализа взят в конце авг.
Кельнер	—	—	—	15.0	7.0	21.9	11.7	2.8	41.6	—	5.0	1.3	13.8	27.9	36.2	Сено луговое очень хорошее

Из приведенных анализов (табл. 21) видно, что некоторые виды растений, кормовое достоинство которых считалось довольно низким, или было вовсе неизвестно, по химическому составу стоят выше общепризнанных хороших. К числу их относятся: *Agrostis prorepens*, *Carex gracilis*, *Beckmania eruciformis*, *Agrostis canina*, *Carex lasiocarpa*, *Carex caespitosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Heleocharis eupalustris*, *Achillea ptarmica*, *Veronica longifolia* и особенно *C. lasiocarpa*: в нашей таблице они стоят выше такого общепризнанного «хорошим» кормового растения, как *Alopecurus pratensis*. Мы умышленно не останавливаемся на растениях, стоящих ниже лисохвоста лугового, так как часть из них (*Deschampsia caespitosa*, *Poa palustris* и др.) несомненно стоит ниже его, для части же не имеется анализов более ранних периодов развития (*Equisetum heleocharis*).

Может показаться парадоксальным наше утверждение, что, напр., *Carex lasiocarpa* в вегетативном состоянии по питательности стоит выше *Alopecurus pratensis*. Нас могут упрекнуть в том, что мы слишком увлекаемся химизмом растений, забывая при оценке кормовой ценности поедаемость и переваримость. Последний момент, к сожалению, нами не мог быть учтен, несмотря на сознание его глубочайшей важности. Поедаемость же нами учитывалась путем наблюдений, правда, не специально поставленных и в значительной мере случайных. Все взятые для анализа растения в долине р. Волхова крупным рогатым скотом в той или иной мере поедаются и в сене и в свежем виде. Любопытно, что при даче смеси осоки (*Carex gracilis*) и хвоща топяного (*Equisetum heleocharis*) в свежем виде козам, первая совершенно не поедалась, а хвощ выбирался до единого экземпляра. Таким образом хвощ прекрасно поедают и козы. Но вопрос о поедаемости имеет только относительную важность, и в нашей власти сделать растения поедаемыми, скашивая их раньше для скармливания в свежем или сухом виде или, наконец, силосуя и известкуя.

Нельзя считать то или иное растение плохим кормовым только потому, что оно плохо поедается. Если химический анализ показывает высокие питательные достоинства растения, надо найти способ его употребления — сделать его поедаемым и хорошим кормовым растением. Другое дело, если растение дает по всем фазам развития низкие кормовые показатели. Из использованной литературы, в которой имеются данные химических анализов растений из разных районов Союза, видно, что одни и те же растения могут быть причислены к разным категориям кормовой ценности по химическим показателям в зависимости от климатических условий. Таким образом, кроме общей характеристики, нужно иметь и порайонную, что сделать даже несколько легче. Многие авторы указывали, что процент протеина и жира увеличивается по направлению к югу и юго-востоку. Одновременно увеличивается и процент клетчатки. Следовательно, растения, в условиях севера накапливающие мало питательных веществ (*Deschampsia*, *Poa*) и относящиеся к разряду плохих или средних кормов, с движением на юг и юго-восток будут переходить в более высокий разряд. Известно также, что, наоборот, к северу уменьшается концентрация некоторых алколоидов, и растения, ядовитые в условиях юга (*Veratrum*), становятся вполне съедобными на севере.

Из литературы известно, что и процент клетчатки у растений из более южных и юго-восточных районов несколько выше, чем у северных. Следовательно, поедаемость с точки зрения относительно большей нежности корма на севере, очевидно, будет выше. Систематически и планомерно поставленное изучение химизма дикорастущих кормовых растений, проверяемое опытами на переваримость, даст возможность составить паспорт растения, в котором на основании объективных признаков будет дана его кормовая характеристика с указанием наилучших способов его использования. Насколько необходима такая объективная кормовая характеристика, видно из того, что многие растения совершенно огульно в настоящее время занесены в разряд плохих, тогда как они имеют прекрасные химические показатели. Вероятно, многие виды, не имеющие в настоящее время никакой

Таблица 21

№ по порядку	Название растений	Фаза развития	Гигр. вода	Зола	Клетчатка	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстр.	Чистый белок	Переваримые				Крахмал. эквивал.	Примечание
										Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстр.		
1	*Agrostis prorepens* C. A. Mey.	До колошения	8.23	10.77	17.23	11.95	2.70	49.12	9.49	4.66	1.13	9.66	30.06	39.26	
2	*Carex gracilis* Curt. . .	Начало плодонош.	8.0	8.15	20.05	10.66	1.33	51.81	8.49	4.16	0.55	11.25	31.71	35.37	
3	*Beckmannia eruciformis* (L.) Host.	Конец цветения	5.86	9.37	23.41	10.11	2.20	49.05	8.23	3.94	0.92	14.33	30.04	36.25	
4	*Agrostis canina* L. . . .	Цветение	6.42	8.40	19.73	9.94	2.11	53.40	7.62	3.87	0.89	12.07	32.68	37.27	
5	*Carex lasiocarpa* Ehrh. .	Вегетативн.	7.41	8.52	19.98	9.43	1.44	53.22	7.75	3.67	0.60	11.21	32.58	36.80	
6	*Carex caespitosa* L. . .	Цветение	6.28	8.14	20.15	9.24	1.42	54.77	6.11	3.60	0.59	12.33	33.19	39.48	
7	*Menyanthes trifoliata* L.	Завяз. плодонош.	7.10	4.86	18.24	9.17	2.80	57.83	7.02	3.57	1.17	11.16	35.39	41.55	
8	*Heleocharis eupalustris* Lindb. fil.	Цветение	7.73	6.32	20.14	9.11	2.38	54.32	7.30	5.55	0.99	11.29	33.25	37.99	
9	*Carex caespitosa* L. . .	Плодонош.	7.35	8.05	20.14	8.97	1.63	53.86	7.24	3.49	0.68	11.29	32.96	32.01	
10	*Carex gracilis* Curt. . .	Конец цветения	6.34	8.02	19.42	8.93	1.11	56.18	7.21	3.48	0.46	11.89	34.38	39.15	
11	*Achillea ptarmica* L. + *Veronica longifolia* L.	Цветение	6.43	5.27	18.48	8.84	2.45	58.53	7.36	3.45	1.03	11.33	35.82	41.62	

12	*Alopecurus pratensis* L.	Цветение	5.83	5.62	21.02	8.80	2.0	56.73	6.87	3.43	0.84	12.86	34.72	40.21
13.	*Calamagrostis lanceolata* Roth.	Начало плодонош.	5.73	7.24	22.16	8.27	2.52	54.08	6.54	2.74	1.05	12.43	33.09	37.34
14	*Phalaris arundinacea* L.	Начало плодонош.	6.17	6.43	26.51	8.05	1.17	51.67	5.90	3.14	0.40	14.87	31.68	35.01
15	*Calamagrostis neglecta* P. B.	Плодонош.	7.76	9.27	20.21	8.11	2.74	51.91	6.39	3.15	1.15	12.44	31.77	37.64
16	*Glyceria aquatica* (L.) Wahlb.	Плодонош.	6.51	6.67	27.43	7.43	1.82	50.14	5.82	2.89	0.76	15.38	30.69	34.34
17	*Carex vulpina* L. . . .	Цветение	6.10	7.48	20.09	7.18	1.30	57.85	4.27	2.80	0.55	12.29	35.40	39.72
18	*Poa palustris* L.	Цветение	6.27	6.89	21.43	7.14	2.20	56.07	5.67	2.78	0.92	13.12	34.31	39.36
19	*Carex vesicaria* L. . . .	Плодонош.	7.59	7.49	23.70	6.82	1.72	52.68	5.43	2.65	0.73	13.30	32.23	35.67
20	*Deschampsia caespitosa* P. B	Цветение	5.16	7.47	22.15	6.74	1.02	57.46	5.14	2.66	0.43	13.56	35.17	39.21
21	*Carex aquatilis* Wahlb. .	Плодонош.	8.07	10.11	22.35	6.56	1.29	51.62	5.16	2.55	0.54	12.54	31.59	34.59
22	*Menyanthes trifoliata* L. *Caltha palustris* L. . .	Плодонош.	6.11	7.12	15.31	6.43	1.95	63.08	5.04	2.49	0.82	8.58	38.60	42.21
23	*Glyceria aquatica* (L.) Wahlb.	Полное цветение	6.12	8.14	24.83	6.20	1 47	53 24	4.56	2.42	1.04	15.19	32.58	35.56
24	*Equisetum heleocharis* Ehrh.	В зрел. сост.	5.69	6.72	23.67	5.56	1.03	57.33	4.34	2.17	0.43	13.27	35.09	37.50
25	*Phalaris arundinacea* L.	Плодонош.	5.48	7.92	25.08	4.89	1.49	55.11	3.80	1.91	0.63	15.35	33.73	37.52

кормовой характеристики, окажутся неплохими кормовыми растениями, особенно в районном масштабе (напр. *Carex lasiocarpa* в Карелии).

В нашей работе мы хотели обратить особенное внимание на крупные осоки, играющие немаловажную роль для северного животноводства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александровский Н. А. Химия кормов с методикой химических анализов. Сельхозгиз, 1934.
2. Бекетов А. М., Ларин И. В. и др. Естественные корма юго-западного Казакстана. Мат. КЭИ АН СССР, вып. **14**, 1929.
3. Бранке Ю. В. О химизме кормовых растений дальневосточной флоры. Вестн. ДВФ АН СССР, **12**, 1935.
4. Бранке Ю. В. и Саверкин А. П. Вейник вейниковых лугов Приморья и его химизм. Вестн. ДВФ АН СССР, **1** (8), 1934.
5. Беляков Е. О ядовитых и вредных травах наших лугов и пастбищ. Соц. землед., **6**, 1933.
6. Богдан В. С. Растительность Тургайско-Уральского переселенческого р-на. Оренбург, 1908.
7. Воробьев С. Новые корма. За кормовую базу, № 4—5, 1931.
8. Дмитриев А. М. Луговое кормодобывание, 1934.
9. Ильинский Н. В. Луга юго-западной части Вологодской губернии в сельскохозяйственном отношении, ч. I. Долинные луга, 1915.
10. Кельнер Оскар. Кормление с.-х. животных, 1933.
11. Косолапова Н. Исследование питательности осочного сена. Мат. Вологодск. обл. с.-х. оп. ст., **2**, 1925.
12. Кучеровская-Рожанец С. Е. и Рожанец М. И. Почвенно-ботанические условия участка Кумсай и прилегающих мест. Мат. Общ. изуч. Казакстана, **7**, вып. 1, 1926.
13. Ларин И. В. Естественные кормовые ресурсы Западной Сибири. Новосибирск, 1931.
14. Ларин И. В. Некоторые итоги изучения химизма кормовых растений Казакстана. Тр. совещ. геобот. луговед., 1928, изд. Луг. инст., 1929.
15. Ларин И. В. Химический состав сибирских кормов. Тр. Омского инст. и Омск. зон. ст. по молочн. хоз., **2**, вып. 3, 1932.
16. Ларин И. В. и Тихомирова. Почвы и растительность участка Уральской с.-х. опытной станции. Тр. Общ. изуч. Казакстана, **8**, вып. I, 1926.
17. Мантейфель П. Реконструкция фауны СССР и одомашнивание новых видов животных. Фронт науки и техники, № 9, 1934.
18. Насонов П. Анализы сена Томской губ. Журн. опытн. агрон., **17**, 1916.
19. Ногтев В. П. Проект Большой Волги и волжские луга. Сов. бот., № 3, 1934.
20. Попов И. С. Кормовые средства. Сельхозгиз, 1932.
21. Попов И. С. Кормление с.-х. животных, 1926.
22. Попов И. С. и Елкин Г. М. Корма СССР, состав и питательность. Сельхозгиз, 1935.
23. Попов С. Руководство по химическому сельскохозяйственному анализу. 1931.
24. Саверкин А. П. О химизме кормовых растений ДВК. Тр. ДВФ АН СССР, **1**, 1935.
25. Советкина М. М. Горные пастбища Талас-Сусамырского района Киргизской АССР. Мат. КЭИ АН СССР, вып. **27**, 1930.
26. Тихомиров Б. А. Растительные ресурсы Пенжинского района. Вестн. ДВФ АН СССР, **14**, 1935.
27. Флора СССР, т. I—VII, 1934—1937.
28. Хвощ как кормовое средство на крайнем севере. Сов. Север, № 11, 1935.
29. Чугунов Я. Я. Из работ по коренному улучшению заливных лугов. Воронеж, 1930.
30. Шенников А. П. Сведения о водной осоке (*Carex aquatilis*) и ее местообитаниях в районе Вологодской обл. Матер. Вологод. с.-х. оп. ст., **2**, 1925.

ХРОНИКА

ВСЕМ ОРГАНИЗАЦИЯМ И ЛИЦАМ, ВЕДУЩИМ ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ежегодно в различных районах Советского Союза многочисленными научно-исследовательскими, производственными и учебными учреждениями и организациями проводятся геоботанические исследования, результаты которых в большинстве случаев остаются неизвестными для широкой научной общественности. Это вызывает неоднократно отмеченный в периодической печати факт дублирования проведенных географических исследований и ненужный параллелизм в тематике. Вместе с тем, многие вопросы ботаники, и в частности геоботаники, до сих пор остаются не освещенными специальными исследованиями.

В настоящее время наши знания о характере распределения растительного покрова по территории Советского Союза и специфике растительности различных районов его достигли того уровня, когда основные закономерности выяснены уже с достаточной определенностью. На очередь встал вопрос об углублении наших знаний деталей структуры и распространения растительных группировок, их динамики, исторической обусловленности и т. п., а отсюда и путей переделки их для более полноценного использования в социалистическом хозяйстве.

Поднять эти вопросы для быстрейшего и наиболее эффективного разрешения их возможно только путем коллективной работы всех исследователей, принимавших то или иное участие в разрешении отдельных конкретных вопросов.

Для этого прежде всего необходима взаимная осведомленность отдельных исследовательских ячеек о проводившейся, проводимой и предполагаемой работе родственных по тематике организаций; организованный обмен опытом и накопленными материалами (как правило недоступными для широкого использования, так как в публикуемых работах обычно излагаются лишь выводы из фактического материала, далеко не всегда достаточные для детальной разработки отдельных вопросов).

Учитывая указанное, Геоботанический отдел Ботанического института Академии Наук СССР предполагает в 1938 г. начать учет фактического материала геоботанических исследований, накопившегося в большом количестве как в центральных, так и в местных организациях, установить живую взаимную информацию о ведущейся работе и выявить степень разработанности отдельных вопросов геоботаники, поставив их на дальнейшую проработку перед научной геоботанической общественностью.

В связи с этим Геоботанический отдел Ботанического института Академии Наук СССР просит все организации и отдельных исследователей, занимающихся изучением растительного покрова СССР, сообщить ему следующие сведения:

1. Какие районы исследовались (если материалы исследований полностью не опубликованы). Желательно с указанием границ исследований на схематических (бланковых) картах, степени детальности и задач исследований, местонахождения и качества имеющихся материалов (карт, бланков описаний, рукописей и т. п.).
2. Какие районы исследуются в текущем году и какие предполагаются на ближайшую пятилетку. Желательно с указанием задач исследований и предполагаемой степени детальности.
3. Какие теоретические или практические (геоботанические) вопросы разрабатывались камерально или стационарно, на каких объектах, когда, где, степень разработанности вопроса в настоящее время и планы на будущее (с указанием конкретных исполнителей).
4. Какие и где стационарные или опорные полевые пункты имеются, и имеется ли возможность использовать их в качестве опорных баз для работы других организаций.
5. Какие имеются законченные неопубликованные рукописи. Просьба выслать их описание по прилагаемому опроснику (см. приложение).
6. Какие имеются неопубликованные геоботанические карты. Просьба сообщить фамилии авторов, охватываемый ими район, масштаб, год составления и тексты легенд.

Геоботанический отдел Ботанического института Академии Наук СССР со своей стороны также будет информировать по запросам организаций и отдельных исследователей о его работе в прошлом и настоящем и плановых предположениях. Кроме того, начиная

в текущем году работу по выявлению имеющихся на местах неопубликованных рукописей и других материалов геоботанических исследований, Геоботанический отдел БИНа предполагает продолжать эту работу и в дальнейшем (в порядке текущей информационной связи), создав у себя архив получаемых материалов, копии которых можно будет высылать заинтересованным учреждениям.

Геоботанический отдел
Ботанического института Академии Наук СССР
Ленинград, 22 Песочная, 2

Приложение

ВОПРОСНИК ДЛЯ ОПИСАНИЯ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ РУКОПИСЕЙ

1. Автор (имя, отчество, фамилия).
2. Название, год составления, число страниц.
3. Какой организацией проводились исследования, когда (год и месяцы), в каком районе (административном и естественно-историческом), над какими объектами и с какими целями.
4. Где хранится рукопись.
5. Содержание: Перечисление глав или крупных разделов (с указанием числа страниц). В каждой главе перечислить затрагиваемые вопросы, с указанием на наличие оригинальных данных (собственных описаний почв, растительности, рельефа и т. п.). В главах, посвященных описанию растительности, перечислить описываемые основные растительные группировки: типы лесов, типы лугов, типы степей и т. п. (желательно указание латинских названий господствующих растений); указать, имеются ли подлинные списки по ассоциациям (отдельные или в таблицах) или только сводные описания, только краткие упоминания и т. п.; указать, подробно ли характеризованы экологические условия (напр., есть ли конкретные описания почв и т. п.), указано ли распределение ассоциаций в пространстве и т. п.
6. Какие имеются иллюстрации и приложения: карты, масштаб, основа (для геоботанических карт выписать текст легенды), фотографии, чертежи, схемы (количество).
7. Имеется ли сводной список растений (указать количество видов).
8. Имеется ли список литературы (указать число названий).
9. Если работа излагает результаты полевых исследований, то указать, имеется ли гербарий (и объем его) и где он хранится.
10. Адрес автора (если имеются сведения о современном его месте жительства).
11. Дата и подпись составившего описание.

ПАЛЕОБОТАНИКА НА XVII МЕЖДУНАРОДНОМ ГЕОЛОГИЧЕСКОМ КОНГРЕССЕ

(К годовщине XVII Международного геологического конгресса)

Важным научным событием в нашей жизни явился XVII Международный геологический конгресс, происходивший в Москве с 20 по 29 июля 1937 г., т. е. почти год тому назад.

Предшествовавший геологический конгресс в России происходил в 1897 г. в Петербурге. Это был VII Международный конгресс.

Различие между VII и XVII конгрессами огромное: во время первого из них недра и минеральные богатства нашей страны находились в руках частных собственников, а геологи были не хозяевами, а лишь наемниками капиталистов.

Последний конгресс происходил в стране, освобожденной от власти мирового капитала, в условиях, когда народ стал хозяином всех недр и минеральных ресурсов. Возникли великие возможности эксплоатации огромных ресурсов земли, о разработке которых раньше и мечтать не приходилось.

Геология получила величайшую силу, возникшую из теснейшей связи с жизнью, народным хозяйством и социалистическим строительством. Неразрывная связь науки и производства открывает величайшие возможности для развития горной науки в нашей стране.

Эти обстоятельства обеспечили крупный успех конгрессу геологов, съехавшихся к нам из всех стран мира. Правительство и ученый мир СССР горячо приветствовали работников науки, прибывших к нам для совместной работы.

В число членов конгресса записалось 1000 советских и 400 иностранных ученых; непосредственно в работе конгресса приняли участие 700 советских и 260 иностранных геологов. Московский конгресс оказался более многолюдным, чем предшествовавший конгресс в Вашингтоне, происходивший в 1933 г. Приехавшие в Москву ученые явились представителями 50 стран мира.

Успех конгресса — яркий показатель той огромной работы, которая была проделана советскими геологами за 20 лет пролетарской революции, а также и того интереса, который представляет работа советской геологии в условиях социалистического хозяйства.

Конгресс затронул ряд величайших проблем геологической науки и в частности уделил особое внимание вопросам мировых ресурсов полезных ископаемых. В первую очередь отметим, что было уделено большое внимание двум минеральным ресурсам растительного происхождения: нефти и углю.

Первой проблеме было уделено особое внимание в виду ее особой актуальности для Советского Союза. Было выяснено, что мировые запасы нефти на 1 января 1937 г. определились по подсчету акад. И. М. Губкина в 7072.2 млн. т, из которых на долю СССР приходится 3877.2 млн. т. Таким образом оказалось, что 54.8% приходится на долю СССР, а США имеют только 25% и занимают второе место в мире; все остальные страны в совокупности имеют только 20.2% запасов нефти.

В таком же, примерно, положении находится угольная база СССР; было выяснено, что наш Союз не только чрезвычайно богат углями, но обладает и огромным их разнообразием не только по природе, но также и по геологическому возрасту. Так, напр., 55.5% углей имеет пермский возраст, 23% — юрско-меловой и 11% — каменноугольный.

Удалось с полной определенностью выяснить, что СССР в данное время занимает второе место в мире по запасам угля. Они определяются в 1654 млрд. т, т. е. в 7 раз больше, чем в 1913 г. Эти цифры не являются предельными. «Мы далеки, — говорит проф. М. М. Пригоровский, — от исчерпывающих знаний о наших угольных запасах. Пока мы не имеем цифровых выражений дальнейших возможностей роста угольной базы СССР».

В числе очередных задач геологии ставится планомерное изучение и разведка углей Советского Союза.

Не касаясь многих широких проблем, которые разрабатывал конгресс, отметим лишь те, которые стоят ближе к задачам палеоботаники. Нередко эти вопросы были затронуты частично в связи с широкими проблемами геологии в целом.

Представители биологических наук — палеонтологи и палеоботаники — занимали видное место в числе работников конгресса. Из числа палеоботаников назовем следующих иностранных представителей: Dr. W. J. Jongmans — директор геологического учреждения в Герлене (Голландия); Dr. W. N. Edwards — депутат-хранитель палеоботанического отделения Музея естественной истории в Лондоне; Prof. W. T. Gordon — профессор Лондонского университета; Dr. A. L. Dutoit (Иоганнесбург — Южная Африка). Представителями русской палеоботанической науки на конгрессе были следующие лица: М. И. Брик (Ташкент); А. Г. Вологдин (Ленинград); Ю. А. Жемчужников (Ленинград); М. Д. Залесский (Ленинград); В. Л. Комаров (Москва); Л. М. Кречетович (Москва); А. Н. Криштофович (Ленинград); С. М. Наумова (Москва); Е. О. Новик (Киев) И. В. Палибин (Ленинград); Н. В. Пименова (Киев); А. И. Турутанова-Кетова (Ленинград); В. А. Хахлов (Томск); Е. Ф. Чиркова (Ленинград); К. К. Шапаренко (Ленинград).

Во время совместных работ на конгрессе, посещений лабораторий и музеев, а также экскурсий участники конгресса успели обменяться опытом и результатами наблюдений. Весьма многое узнали наши гости во время геологических экскурсий в различные районы Союза — на Кавказ, Пермский край, на Новую Землю, Донецкий кряж. В Ленинграде члены конгресса пробыли два дня и ознакомились с его научными учреждениями и музеями. Палеоботаник

W. N. Edwards ознакомился с палеоботаническими коллекциями БИНа и просил об установлении обмена с Британским музеем.

Большой интерес для конгресса представила специально изданная к конгрессу геологическая карта СССР в масштабе 1 : 5 000 000, выполненная в красках на восьми листах. До настоящего времени это самая большая и самая полная геологическая карта Советской земли.

На заседаниях угольной секции Ю. А. Жемчужниковым был сделан доклад по петрографии советских углей, дана новая их генетическая классификация и был продемонстрирован атлас углей в красках, специально изготовленный ко времени открытия конгресса.

С. Н. Наумова сделала доклад о спорах и пыльце, находимых в углях СССР, и показала, что они могут служить для установления стратиграфии углей.

Большой интерес для участников конгресса представила секция, разрабатывавшая вопрос о климатах двух геологических эпох: протерозойской и палеозойской. В разработке этих вопросов принял участие ряд видных ученых мира. Из сделанных ими сообщений явствует, что конец докембрия характеризуется сильными движениями земной коры, усилением вулканизма и мощным развитием оледенения, следы которого обнаружены в Китае, Центральной Азии, Сибири, Канаде, Южной Африке и Гренландии. В начале кембрия всюду наступили более спокойные условия, способствовавшие пышному развитию морской фауны, среди которой огромную роль играли своеобразные организмы-археоциатиты. Исследования А. Г. Вологдина остатков археоциатит установили, что осадки с археоциатитами являются кембрийскими и что климат кембрия в Сибири отличался высокой температурой, и возможно, что вся зона от Горного Алтая до Чукотского полуострова принадлежала к одной из наиболее жарких областей того времени. Климат конца палеозоя обусловил в карбоне и перми пышное развитие наземной растительности, создавшей крупнейшие угленосные бассейны. Растительность конца палеозоя, по А. Н. Криштофовичу, распределялась по трем основным областям: тропической с флорой типа вестфальской и двум умеренно-холодным; тунгузской в Сибири и гондванской на южном полушарии. Последняя носила хорошо выраженные черты оледенения. В районе тунгузской флоры признаков оледенения пока не обнаружено. Пермский период характеризуется мощными отложениями разных солей, требовавших для своего образования сухого климата и лагунного режима на окраинах отступающего моря. Не менее интересны, по словам В. А. Обручева, резкое усиление движения земной коры, интенсивная вулканическая деятельность пермского периода и развитие мощного оледенения в южном полушарии. Таким образом обе эпохи начала и конца палеозоя имеют общие характерные особенности, свидетельствующие о резких изменениях лика земли, а следовательно, и условий жизни. Вопрос о древних климатах привлек к себе особое внимание ученых, и был поставлен на очередь вопрос о продолжении исследований о климатах прошлого на ближайшем геологическом конгрессе, имеющем быть в Лондоне в 1940 г. В виду особой актуальности вопроса полагают, что конгресс в свою тематику включит работы о проблемах климатов мезозоя и кайнозоя, в которых многое принадлежит уже не геологам, а скорее палеонтологам и палеоботаникам.

XVII Международный геологический конгресс оставил в науке глубокий след как опубликованием своих научных результатов, так и той огромной серией работ, которые были подготовлены в виде путеводителей по различным районам СССР и руководств по региональной геологии. Все это в целом внесло большой вклад в дело изучения нашей страны и упрочения рационального использования ее природных богатств.

ЛИТЕРАТУРА

Криштофович А. Н. Вопрос о климатах геологического прошлого на XVII Международном геологическом конгрессе. Природа, № 9, стр. 114—116, 1937.

Криштофович А. Н. Международный палеонтологический союз. Природа, № 9, стр. 117, 1937.

Мазарович А. XVII Международный геологический конгресс. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир. Отдел геол., 15, стр. 473—474, 1937.

Наливкин Д. В. О работе XVII Международного геологического конгресса. Природа, № 9, стр. 100—105, 1937.

Обручев В. А. Международный геологический конгресс. Проблемы сов. геол., 7, № 10, стр. 840—852, 1937.
Обручев С. В. На Новой Земле с членами XVII Международного геологического конгресса. Природа, № 9, стр. 106—108, 1937.
Шейнманн Ю. М. XVII Международный геологический конгресс. Секция тектоники Азии. Природа, № 9, стр. 109—113, 1937.

И. В. Палибин

О РАБОТЕ ЮГО-ОСЕТИНСКОГО ГОРНО-ЛУГОВОГО СТАЦИОНАРА в 1937 г.

I. Организационная работа. Достроено здание стационара; сооружена драневая крыша, стены подперты балками, построен сарай для лошадей, сделана кое-какая мебель (фиг. 1).

Фиг. 1. Общий вид построек заповедника.

Питомник увеличен вдвое и своими силами сооружена каменная изгородь для новой части питомника (фиг. 2). Здесь разбиты гряды, расположены новые метеорологические приборы — дождемер и плювиограф, остальные оставлены на старой части питомника.

II. Метеорологические наблюдения велись в 1937 г. в более обширных размерах. Три наших метеорологических установки: 1) в питомнике, 2) на лугу у лагеря и 3) на гребне правого борта Среднего Эрманского ущелья пополнены новыми инструментами для учета температур воздуха, поверхности почвы, почвенного слоя на глубине 10, 15 и 20 см, для выявления количества осадков и хода выпадения их. Зимой 1937/38 г. наблюдения температур, давления воздуха и мощности снегового покрова производились и будут производиться нашим наблюдателем Киримом Туаевым, колхозником из Среднего Эрмани. Каждые десять дней он присылает нам цифровой материал.

Лето и зима 1937 г. сильно отличались от предыдущих. После переменной погоды конца июня наступил сухой июль (в 1936 г. был дождливый). Затем настал бурный и дождливый август с многочисленными грозами и ливнями, произведшими большие разрушения (в августе было 23 дня с дождем). Август 1936 г., наоборот, отличался большой сухостью. Зима была в 1936 г.

многоснежная, а в 1937 — малоснежная, большей частью с ясной, теплой погодой. Заморозки (утренники) в 1937 г. были даже в июле.

Обработка наблюдений, сделанных за два года, дала материал в виде графиков, могущий служить для климатической характеристики района стационара и для объяснения ряда явлений растительной жизни.

III. Исследовательская и учетная работа по изучению травостоя и отдельных видов растений. Эта работа состоит из двух частей: 1. Изучение биологической морфологии и экологии отдельных видов растений в естественной обстановке и исследование естественных фитоценозов и их динамики. Практическое значение этого раздела заключается в выяснении возможностей улучшения лугов и пастбищ без

Фиг. 2. Изгородь в питомнике заповедника.

искусственного изменения травостоя. 2. Ведение опытов по изменению хода конкуренции между отдельными видами в фитоценозе путем искусственных воздействий: внесения удобрений, устранения влияния каких-либо факторов, применения в подходящих условиях распашки на ровных и слабопокатых местах. Теоретическое значение этих опытов ясно, а практическое состоит в выработке мер для улучшения травостоя лугов искусственным путем.

По первому разделу разрабатывались следующие темы:

1. Динамика развития, нарастания и отрастания (отавности) луговых трав. По этой теме продолжалась работа, начатая в 1936 г. В 1936 г. ее вели А. М. Семенова и Э. Э. Рут, в 1937 г. А. М. Семенова и А. Л. Токунова. Работа велась на наблюдательных участках, взятых на разной высоте над уровнем моря и в условиях различной экспозиции (на разных бортах Среднего Эрманского ущелья). Результаты фенологических наблюдений показывают ход развития растений луговых фитоценозов в разных условиях. На высоте стационара (2200 м) в конце июня цветут еще ранневесенние растения, а большинство злаков еще не начало развивать цветочные побеги, а в первую декаду августа, т. е. через полтора месяца, злаки уже отцвели, и большинство растений начинает плодоносить. Таким образом большинство растений цветет в течение июля. В августе они плодоносят, и с 20 августа начинается отмирание. К 1 сентября не меньше половины всего количества растений отмирает.

Лето на высоте 2200 м продолжается около одного месяца. Чем выше, тем короче лето, и на высотах 2800—3200 м лета нет, а весна непосредственно переходит в осень: весенние растения сменяются осенними, поздноцветущими.

Наши феноспектры наглядно показывают явление запаздывания в развитии растений с высотой. Запаздывание происходит также на менее освещенных склонах: на бортах ущелья, обращенных на запад, на равных высотах запаздывает развитие растений в сравнении с бортами, обращенными на восток.

В определенные сроки с исследуемых участков брались пробы для весового и химического анализа. Химические анализы, произведенные химиком т. Юрженко, дали особенно интересные результаты. Мы брали для анализа не отдельные растения, а образцы травостоя разных фитоценозов. Каждый образец взят с площадки в 1 кв. м. Образцы с одних и тех же площадок брались в течение трех лет: в 1935, 1936 и 1937 гг. В последний год взяты пробы по три раза с каждой площадки в разное время. Получилась интересная картина увеличения количества сахара с высотой над уровнем моря, причем разница во флористическом составе травостоя на наших субальпийских лугах не играет в этом случае большой роли. Так, на 2200 м на Nardetum'е редуцирующих сахаров найдено 3.70%. На бывшем Nardetum'е, уже в течение целого года загороженном и сильно изменившем свой состав, на той же высоте редуцирующих сахаров — 3.67%. На травосмеси, где Nardus'а совсем нет, на той же высоте редуцирующих сахаров — 3.52%. Разница, как видим, очень небольшая и объясняется скорее фенологическим состоянием травостоя: на травосмеси был период отцветания, на бывшем Nardetum'е период начала созревания и на чистом Nardetum'е период зрелости.

На правом борту Среднего Эрманского ущелья, на 2500 м высоты, сахара уже значительно больше: 20 VI редуцирующие сахара составляли 5.72% на разнотравно-злаковом лугу, в период начала колошения. На этой же площадке 4 VIII редуцирующие сахара составляли уже 6.74%. С той же площадки в 1936 г. 4 VIII редуцирующие сахара дали 9.89% в период созревания. В 1935 г. на правом борту на 2650 м 10 VIII было редуцирующих сахаров 12.65%. Большое количество объясняется большой высотой над уровнем моря и более поздней фазой развития.

Из такого рода данных можно сделать практический вывод — косить субальпийские луга центрального Кавказа на высотах, начиная с 2000 м, надо в первых числах августа, во время восковой зрелости плодов.

Возрастание количества сахара с высотой — приспособление растений против холода. На верхнеальпийских пастбищах это количество должно быть еще больше. Отсюда понятна большая питательность невысокого травостоя этих пастбищ.

Сырой жир тоже возрастает с высотой над уровнем моря: так, напр., на 2200 м количество его 3.68%, а на 2500 м—4.33%.

Вообще определялись общий азот, белковый азот, редуцирующие сахара, декстрины и им подобные вещества, крахмал, гемицеллюлеза, клетчатка, лигнин, сырой жир и сырая зола. В общем клетчатки и лигнина немного.

2. Морфология, биология и экология видов и форм кормовых растений. По этой теме продолжалась работа, начатая в 1936 г. на наблюдательных участках и на питомнике стационара. Изучались формы и экология местных диких видов злаков, до сих пор не изученных хоть сколько-нибудь детально. В 1936 г. велись наблюдения и измерения с учетом количества побегов над 7 видами, в 1937 г. — над 13 видами. Наблюдения и измерения делались ежедневно. За два года получен довольно обильный материал. В 1936 г. вели работу Е. А. Буш и Э. Э. Рут, в 1937 г. Е. А. Буш и Е. В. Шмидт. Кроме теоретического значения эта работа имеет и практический интерес: цель ее — получение новых более мощных по растительной массе, более кустистых и более продуктивных форм и сбор семян для расширения опытов. Местные травы обладают двумя ценнейшими свойствами: приспособленностью к краткому вегетационному периоду и холодостойкостью.

3. Сорные растения горных лугов. По этой теме изучались в течение двух лет (1936 и 1937) морфология, биология и экология чемерицы *Veratrum Lobelianum* Bernh. и татарника большеголового *Cirsium macrocephalum* CAM. Выяснено поведение этих растений на горных лугах, влияние их на остальную растительность луга (затеняющее, стесняющее развитие надземных частей и корневых систем луговых трав), вегетативное размножение сорняков и морфология подземных частей. Путем выдергивания стеблей чемерицы можно значительно уменьшить количество ее на лугу, так как она часто выдергивается вместе с почкой возобновления. Окончательное уничтожение достигается применением подрезывания корневища под почкой возобновления особым долотом, употребляемым при сборе растений для гербария (за 1 час при

среднем прилежании можно подрезать 750 стеблей). Работа в 1936 г. велась Е. А. Буш и Г. П. Кварацхелия, в 1937 г.—одним Г. П. Кварацхелия. Удаление чемерицы с луга близ лагеря дало в том же году существенное приращение количества сена: угнетенные растения очень быстро оправляются и выходят из состояния угнетения. Теоретическое практическое значение работы по этой теме ясно каждому. Эта тема относится к проблеме борьбы за существование, как и ряд следующих тем.

4. Корневые системы и вегетативное размножение горно-луговых растений. По этой теме продолжалось изучение корневых систем различных видов А. М. Семеновой. Местные злаки субальпийских лугов обладают поверхностной корневой системой, причем почки возобновления сидят вровень с поверхностью земли. Дернина субальпийских лугов слабая и ее нужно очень беречь, чтобы не вызвать ее разрушения, внедрения сорняков на обнаженных местах и снесения размывами почвенного слоя. Установив все это, мы могли доказать вред боронования субальпиийских лугов, которое предположено было к осуществлению. Мхов на первичных субальпийских лугах нет или такое ничтожное количество, что присутствие их можно лишь с трудом обнаружить. Поэтому боронование на наших субальпийских лугах не может быть оправдано решительно никакими соображениями.

Как мы видели, вегетационный период в субальпийской и альпийской полосах краток, и продолжительность его убывает с высотой. Даже среди короткого лета в субальпийской полосе на 2200 м бывают заморозки. В связи с этим у субальпийских и альпийских растений выработались путем естественного отбора приспособления к жизни в подобных суровых условиях. Приспособления эти относятся главным образом к защите почек возобновления от холода и высыхания особыми чехлами из остатков отмерших листьев и их черешков и к развитию различных способов вегетативного размножения в виду ненадежности генеративного, семенного размножения. О приспособлениях химического характера мы уже говорили. Насколько ненадежно семенное возобновление, можно судить, напр., по тому, что в 1936 г. далеко не все полезные растения лугов успели принести семена, несмотря на то, что на наших высотах развитие растений происходит чрезвычайно быстро и почки возобновления залагаются еще летом и трогаются весною в рост даже уже под снегом.

5. Динамика залежей. По этой теме продолжались исследования, начатые в 1936 г. В 1936 г. их вел Н. А. Буш, в 1937 г. Н. А. Буш и И. И. Абрамов. В этом году взяты под наблюдение 24 залежи разных возрастов, от 1 до 20 лет. Эти залежи подвергнуты повторным детальным описаниям с установлением смены аспектов. Для сравнения были исследованы и описаны также прилегающие к залежам ячменные посевы и луга. Выяснился процесс естественного олуговения залежей. Установлено, что в ячменных полях имеются уже почти все растения молодых (1—5-летних) залежей в том или другом количестве. На залежах происходит борьба за существование между растениями, зависящая, во-первых, от наследия, полученного посевом от того луга, который был распахан под посев, а во-вторых, от состава сорной флоры, развившейся на залежи из семян сорняков, высеянных с ячменем и принесенных с соседних полей, залежей и лугов.

В первые годы своего существования (1—5) залежь представляет неопределенную группировку растений, почти исключительно полевых сорняков, часто с резким господством одного или двух видов, лишенную дерна. Из злаков может господствовать только овсюг *Avena fatua* L., оставшийся от посева (ячмень часто сильно засорен им), или, особенно на 3—5-летних залежах, виды полевицы *Agrostis*. Происходит постепенное усложнение состава и структуры травостоя залежи, начиная от только что упомянутых случайных сочетаний видов растений (причем один или два вида могут господствовать), при полном отсутствии дернины, до многоярусной сложной группировки вторичного субальпийского луга. Полевые сорняки, не выносящие задернения, уступают все более и более место луговым растениям — луговым злакам, клеверам, видам манжетки *Alchemilla* и другим растениям, формирующим дерн. На старых 12—20-летних луговидных залежах громадное участие, а часто и господство в травостое принадлежит клеверам — *Trifolium ambiguum* MB., *T. pratense* L., *T. canescens* Willd. и *T. spadiceum* L., тогда как *T. repens* L. присутствует иногда в больших количествах уже на молодых (1—5-летних) залежах. Ход конкуренции между отдельными видами при процессе естественного олуговения залежей выявляется очень наглядно. В практическом отношении важно, что этот процесс олуговения можно ускорить, обостряя конкуренцию между видами растений путем внесения навоза или

минеральных удобрений. Островки темнозеленой высокой травы и высоких клеверов на залежах соответствуют местам, куда при удобрении поля был положен навоз.

По второму разделу разрабатывались следующие темы:

6. Влияние различных удобрений на развитие кормовых местных диких злаков. Тема разрабатывалась на питомнике стационара Е. А. Буш и Е. В. Шмидт. Каждая гряда питомника с посаженными в прошлом году и посеянными травами была разделена на части, кроме гряд, занятых тимофеевкой *Phleum pratense* L. Одна часть оставлена без удобрения (контрольная), а остальные получили удобрения: одна сернокислым аммонием, другая суперфосфатом, третья сильвинитом. Каждая из гряд с пикированными сеянцами целиком получила тоже удобрение: суперфосфатом, сильвинитом или навозом. Опыт произведен над следующими кормовыми злаками: *Bromus variegatus* MB., *Festuca pratensis* L., *Avena versicolor* Vill., *A. pubescens* L., *Poa iberica* Fisch. et Mey., *Trisetum flavescens* Trin., *Phleum pratense* L., *Dactylis glomerata* L., *Hordeum violaceum* Boiss. Ежедневно производились измерения нарастания отмеченных злаков. Эти измерения показали, что наиболее благоприятное влияние на развитие злаков и их кущение оказал суперфосфат и в меньшей степени сернокислый аммоний. Сильвинит же полезного действия не оказал.

Кущение даже без внесения какого-либо удобрения на перепаханном белоусовом лугу достигло громадных размеров. *Bromus variegatus* MB. вместо обычных даже во втором году своей жизни 1—2 стеблей дал на первом же году до 25, а *Agrostis planifolia* C. Koch — даже до 40. Таково влияние отсутствия конкуренции.

Травосмесь, высеянная в 1936 г., выказала большую производительность: она выросла очень кустистой и высокой, причем в ней было три яруса травостоя. В 1937 г. к ней произведен подсев для достижения предельной густоты.

7. Динамика разных типов лугов при различных воздействиях со стороны человека. По этой теме продолжалось изучение белоусников Е. А. Буш. Путем простого загораживания белоусового луга (устранения пастьбы скота) удалось радикально изменить ход конкуренции на белоуснике. Устранение пастьбы привело к значительному уменьшению количества белоуса и лучшему развитию, а частью и к появлению других видов растений на белоуснике. Так как каждое геоботаническое описание несет в себе элемент субъективности, то на белоусниках заложены площадки для точного учета влияния на ход конкуренции пастьбы скота, сенокошения, удобрения навозом и минеральными веществами. Каждая площадка нанесена на план с обозначением особыми значками каждой особи всех видов растений площадки. Контрольные площадки тоже нанесены на планы с точным обозначением всех видов растений. Сравнение этих планов с тем, что окажется в 1938 г. и в последующие годы, даст точные данные.

Н. А. Буш и И. И. Абрамов поставили следующий опыт на фитоценозе однородного состава на злаково-разнотравном лугу близ лагеря на высоте 2200 м. Было заложено семь опытных площадок в непосредственном соседстве друг с другом. Площадки подверглись предварительному детальному описанию с учетом количества особей каждого вида и с измерением вышины злаков (бралось по пяти экземпляров каждого вида с каждой площадки, экземпляры брались разной вышины). После этого одна площадка была посыпана сернокислым аммонием, две суперфосфатом, одна сильвинитом, одна смесью из всех трех удобрений (так называемым NPK — азот, фосфор, калий) и две оставлены без удобрения (контрольные). Удобренные площадки переболели, но затем скоро оправились и явно изменили свой облик и состав. Опыт был начат в начале июля. После этого два раза—в конце июля и в середине августа —все семь площадок были снова подробно описаны с перечетом всех стеблей каждого вида и с измерением вышины злаков (по пяти экземпляров каждого вида разной вышины). Оказалось, что всего больше видов растений сохранилось на контрольных площадках. Площадки, удобренные сернокислым аммонием и NPK, приобрели темную сине-зеленую окраску. Они, в особенности удобренная сернокислым аммонием, потеряли больше всего видов, зато оставшиеся виды растений (главным образом злаки и бобовые) разрослись очень сильно. Густота и вышина травостоя —наибольшие. Объем и вес, как оказалось при камеральной обработке, тоже наибольшие. Перекрытие (ярусность) развито сильно, и многие представители разнотравия угнетены и ушли под многочисленные листья злаков, под траву. Площадки, удобренные суперфосфатом, сохранили обычный цвет, видов растений на них больше, чем на только что рассмотренных, но меньше, чем на контрольных, а травостой гуще, чем на контрольных. Площадка, удобренная сильвинитом

(калийное удобрение), окончательно не оправилась после внесения удобрения и дала наихудшие показатели даже по сравнению с контрольными. К 1 сентября все площадки были срезаны.

Зимой они подверглись камеральной обработке, причем травостой каждой площадки был взвешен целиком и каждый вид отдельно.

Теоретический интерес этого опыта состоит в том, что вместо одного однородного фитоценоза получилось пять. Внесение удобрений усилило конкуренцию между отдельными видами растений, и состав и структура фитоценоза настолько изменились, что можно говорить о пяти фитоценозах: у каждого свой облик, свои аспекты, свой состав, своя ярусность и вообще структура. Происходит не борьба фитоценозов, а борьба между отдельными видами растений в фитоценозе, именно то, чему учил Дарвин. Практический вывод: при удобрении суперфосфатом получается больше семян, при удобрении сернокислым аммонием и NPK — больше травы.

Для выяснения влияния косьбы на ход конкуренции между отдельными видами растений в фитоценозе заложены опытные участки в разных фитоценозах субальпийских лугов. Эти участки загорожены и на каждой произведен точный учет травостоя с нанесением на планы для того, чтобы в 1938 г. выяснить, насколько изменился травостой, и в последующие годы продолжать наблюдения.

IV. Индивидуальные темы. В 1937 г. начаты работы-монографии отдельных видов горно-луговых растений и слагаемых ими ассоциаций. Так, А. Л. Токунова закончила и сдала в печать работу «*Festuca varia* Haenke и Festuceta variae». В этой работе излагается материал по биологической морфологии *Festuca varia*, по анатомии и экологии ее и сообщаются данные об ассоциациях, в которых господствует этот злак. В результате дается эколого-ценологическая характеристика *Festuca varia*. Е. А. Буш работает над *Bromus variegatus* MB. и над *Agrostis planifolia* C. Koch. Е. В. Шмидт произвела исследование «*Sibbaldia* и Sibbaldieta».

Методика исследований в 1937 г. усовершенствована по сравнению с 1936 г. введением более точных методов учета.

V. Печатная научная продукция. После работы Н. А. и Е. А. Буш «Растительный покров восточной Юго-Осетии и его динамика», вышедшей в 1936 г., за 1937 г. напечатаны:

Е. А. Буш. О белоусе и белоусниках. Сов. бот., 1937, № 2, с рис.

Е. А. Буш и Г. П. Кварацхелия. *Veratrum Lebelianum* как вредный сорняк лугов. Сов. бот., 1937, № 4, с рис.

Н. А. и Е. А. Буш. К динамике зарослей кавказского рододендрона. Бот. журн. СССР, 1937, № 6.

Н. А. и Е. А. Буш. О работе Юго-Осетинского горно-лугового стационара в 1936 г. Сов. бот., 1937, № 2, с рис.

Н. А. и Е. А. Буш. Высокогорные луга Юго-Осетии. Юго-Осетинский научно-исслед. инст., 1937, вып. 3.

Н. А. и Е. А. Буш. О работе Юго-Осетинского горно-лугового стационара в Ермане в 1936 г. Изв. Юго-Осетинского научно-исслед. инст., 1937, вып. 3.

Е. А. Буш. К динамике зарастания. В Сов. бот., 1938, № 1.

А. Л. Токунова. *Festuca varia* Haenke и Festuceta variae. (К морфологии, биологии и экологии *Festuca varia*.) Сдано в печать в «Ботанический журнал СССР».

Н. А. и Е. А. Буш делали доклады в Географическом обществе 26 XII 1936 г. и в ОМЕН Академии Наук СССР в марте 1937 г. о работах 1936 г. Отчетные доклады практического содержания делали в Сталинире; ЦИКу переданы отчеты и практические выводы.

Велся журнал стационара с точным описанием всех опытов и наблюдений. Население попрежнему относилось к нашим работам с большим вниманием и интересом.

Н. А. и Е. А. Буш

СТАЦИОНАРНЫЕ ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Алтайский ботанический сад находится в черте земель г. Риддера Восточно-Казахстанской области (Рудный Алтай). От центра города сад удален на 2—3 км и огражден горой Соколиной от сернистых газов рудника. Площадь сада — 120 га. Незначительная часть территории сада уже освоена под питомники. На остальной территории сохранилась естественная растительность. Неширокая долина р. Быструхи занята комплексом долинных лугов (ежовники, лугово-овсяничники, белополевичные, лугово-мятликовые и т. д.). Имеется участок злаково-осокового болота (*Carex heterostachya, C. leporina, Festuca rubra*) и участок заболоченного ивово-березового леса (*Salix pentandra, Betula verrucosa*).

Вершины сопок заняты разнотравно-типчаково-келериевой ассоциацией. Южные каменистые склоны заняты кустарниками (*Spirala media, S. hypericifolia, S. trilobata*). Восточные, южные и западные склоны сопок с хорошо развитой черноземовидной почвой заняты либо розариями (*Rosa pimpinellifolia*), либо комплексом лугов, вышедших из-под них. Преобладают ежовые, лугово-овсяничные, лугово-мятликовые ассоциации. Часто встречаются участки 2—3-летних пырейных залежей.

Растительные ассоциации, встречающиеся на территории сада, довольно характерны для Риддерского района, конечно, не охватывая всего многообразия ассоциаций, встречающихся в районе.

Нами летом 1937 г. проведены наблюдения на 9 участках, выбранных в этом же году:

Уч. № 1 — acc. Koelerietum pseudovinae festucosum (типчаково-келериевая).

Уч. № 2 — Rosaetum pimpinellifoliae gactylosum (ежовый розарий).

Уч. № 4 — Dactyletum herboso graminosum (разнотравно-злаковый ежовник).

Уч. № 5 — Festucetum pratensis herbosum (разнотравный лугово-овсяничник).

Эти четыре участка расположены на вершине и склонах сопок (высота примерно 760 м над ур. м.).

Уч. № 10 — Graminetum caricoso herbosum (осоково-разнотравно-злаковая ассоциация).

Уч. № 6 — Caricetum graminosum (злаковый осочник).

Два последних участка заложены в долине р. Быструхи.

Уч. № 5, 3, 3^1 — Agropyretum (пырейные залежи) различного происхождения.

Наши стационарные геоботанические исследования явились продолжением экспедиционных исследований, проводимых летом 1936 г. на южном Алтае комплексной экспедицией СОПС АН СССР. Ближайшая задача стационарных исследований была установить лучшие сроки сенокошения и возможность и целесообразность снятия второго укоса (отавы).

В дальнейшем предполагалось начать изучение биологии кустарников (в частности розариев) в целях выработки рациональных мероприятий по борьбе с закустарением горных сенокосов.

Исследования, проведенные в указанных направлениях, и изучение восстановления пырейных залежей, будут способствовать накоплению материалов по происхождению горных лугов Южного Алтая.

Для окончательных выводов наблюдений, проведенных в течение одного неполного вегетационного периода, совершенно недостаточно. Однако уже теперь можно составить общее представление о ходе нарастания и развития травостоя. В асс. типчаково-келериевой увеличение урожая с момента цветения до момента созревания семян злаков очень незначительно. Следовательно, при раннем покосе потери урожая в весовом отношении почти не будет. Отава при 40-дневном периоде отрастания составляет $^1/_3$ максимального урожая. Высота отавы 6—12 см; скашивать, повидимому, нецелесообразно, так как отава слишком мелкая. Возможно стравливание скоту.

В асс. ежового розария и разнотравно-злакового ежовника максимум урожая совпадает с периодом созревания семян у злаков (ежи), и по величине урожая он довольно резко отличается от величины урожая более ранних периодов вегетации травостоя. При раннем покосе потеря в весе урожая неизбежна. Отава с 40-дневным периодом отрастания не компенсирует потери, так как она составляет по весу примерно $^1/_7$ максимального урожая, что дает

0.6—0.7 т сена отавы с 1 га. Вряд ли полученный сбор сена отавы оправдает затрату рабочей силы на ее уборку.

Асс. разнотравно-лугово-овсяничная и осоково-разнотравно-разнозлаковая (преобладают овсяница луговая и полевица белая). Максимум урожая совпадает с концом цветения злаков. Таким образом срок сенокошения в период конца цветения злаков и будет наиболее целесообразным. Отава с периодом отрастания в 20 дней дает 0.7—0.9 т сена. Очевидно, при более длительном периоде отрастания снятие второго укоса может быть вполне целесообразным. И практически в районе на лугах с преобладанием луговой овсяницы отаву иногда скашивают (хозяйство Ульбастроя).

Асс. злаковый осочник. Максимум урожая совпадает с периодом созревания семян, злаков и осок. Максимум довольно резко отличается от величины урожая более ранних периодов вегетации. При раннем покосе потеря в весе урожая неизбежна. Отава (40 дней отрастания) дает 1.3 т сена, что в значительной мере компенсирует потери первого укоса, а при более длительном периоде отрастания, очевидно, компенсирует полностью.

Пырейные залежи. На двух участках максимум урожая совпадает с периодом цветения, на одном с периодом созревания семян пырея. Отава (38 дней отрастания) дает 0.4—0.5 т сена, что составляет $^1/_6$, $^1/_{10}$, $^2/_{18}$ от максимального урожая.

Повидимому, целесообразнее отаву стравливать, а не косить.

На основании проведенных исследований мы можем говорить о целесообразности или нецелесообразности раннего покоса и последущего выкашивания или стравливания отавы только с точки зрения получения бо́льшего урожая и более высокого кормового достоинства. Однако исследования, проведенные в течение одного неполного периода вегетации, ни в какой мере не освещают вопроса о возможных последующих изменениях травостоя под влиянием раннего покоса и последующего удаления отавы. На этот более глубокий и ответственный вопрос можно ответить только после нескольких лет исследований, после чего можно будет решить окончательно вопрос о целесообразности раннего покоса и скашивании отавы.

Е. П. Матвеева

5 марта 1938 г.

АЛМААТИНСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Алмаатинский ботанический сад Казахстанского филиала Академии Наук СССР основан в ноябре 1932 г. Отведенная под сад территория, площадью в 86 га, расположена в 2 км к юго-западу от г. Алма-Ата, у подножия северных склонов Заилийского Алатау, на подгорной равнине, сильно покатой к северу.[1]

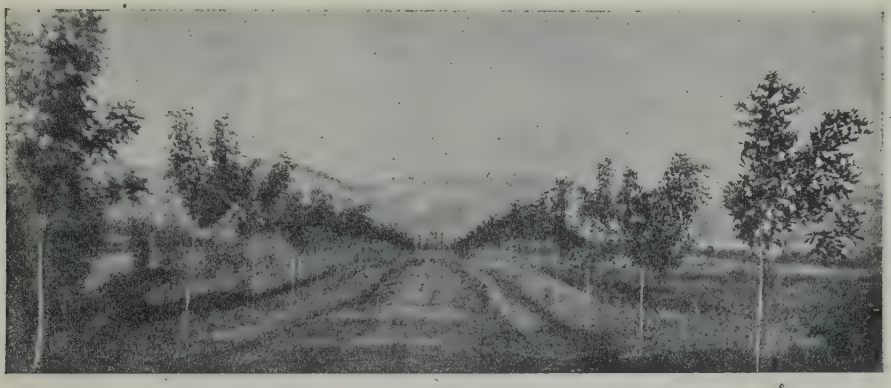
Климатические особенности местоположения сада характеризуются следующими показателями: средняя годовая сумма осадков — 557 мм (колебания от 294 до 815 мм). В годовом ходе осадков резко выражены: весенний максимум — апрель 90, май 83 мм и осенний минимум — август 24, сентябрь 28 мм. Средняя годовая температура +7.9° (колебания по месяцам от +22.7° — июль, до —8.3° — январь). Абс. максимум +37.9°, абс. минимум —34.7°. Безморозный период колеблется от 138 до 195 дней (5 IV—8 V до 22 IX—16 X). Весенние возвраты морозов довольно часты. Сумма температур за вегетационный период (с 15 IV по 15 X) около 3200°. Обычно рыхлый, ровный снежный покров толщиною до 25—30 см лежит с половины ноября до половины марта. Почва зимою промерзает очень слабо (на 5—10 см) и развитие растений под снегом часто продолжается всю зиму.

Почвы сада представлены темнокаштановыми дресвяно-суглинистыми разностями. Они подстилаются галечниковыми отложениями р. Большой Алмаатинки, поэтому водопроницаемость почвы большая. Вся территория сада орошается арычной системой из р. Б. Алмаатинки. Таким образом физико-географические условия могут считаться более или менее благоприятными для разрешения тех задач, которые стоят перед садом. Необходимо отметить

[1] Географические координаты сада: 43° 13′ сев. шир., 76° 55′ вост. долг. (от Гринвича). Высота над уровнем моря от 876 до 930 м.

лишь следующие отрицательные моменты местного климата: 1) засушливые периоды, наступающие в августе и сентябре, вследствие чего приходится пользоваться поливами, хотя годовая сумма осадков и высокая, 2) резкие колебания дневной и ночной температур, которые бывают в феврале-марте и причиняют большие повреждения многим древесным породам.

В программу работ Алмаатинского ботанического сада, с самых первых шагов его существования, были включены проблемы, тесно связанные с запросами народного хозяйства Казахстана. В Казахстане за последние годы бурным темпом идет строительство новых городов при различных заводах-гигантах, осуществляется реконструкция и благоустройство старых городов. Во всех этих случаях зеленому строительству уделяется большое внимание. Практики-озеленители на каждом шагу сталкиваются с целым рядом вопросов, требующих научно-обоснованных ответов. Чтобы удовлетворить запросы, касающиеся ассортимента растений для озеленения, его правильного подбора, его улучшения и расширения, сад развернул широкую работу по интродукции и акклиматизации декоративных растений. В настоящее время в саду имеется коллекция деревьев и кустарников в количестве около



Фиг. 1. Аллея американского ясеня.

300 видов. Из них 97 видов имеют характеристики хода роста в условиях г. Алма-ата. Характеристики эти, данные на основе трехлетних наблюдений, уже сейчас могут быть использованы производственниками-озеленителями в их практической деятельности. Дендрологом сада П. С. Чабан подготовлена к печати работа «Насаждения г. Алма-Ата и перспективы озеленения города». Установлено, что в наших условиях относительно хорошо развиваются различные дальневосточные породы (*Phellodendron amurense* Rupr., *Iuglans manshurica* Maxim., *Cladrastis amurensis* Beuth. et Max., *Padus Maackii* Rupr., *Pirus ussuriensis* Maxim., *Vitis amurensis* Rupr. и др.). Многие породы, которые в Европейской части СССР удовлетворительно развиваются на широте 47—48°, у нас здесь в той или иной степени обмерзают. Так, напр., вследствие обмерзания отмирают верхушки у *Juglans regia, Amorpha fruticosa*. Обычно наблюдаются морозобойные пятна у *Populus Bolleana, Acer platanoides*.

Кроме древесных пород значительная интродукционная работа проводилась по декоративным цветочным растениям. Собрана и частично уже размножается коллекция роз (свыше 200 сортов), размножены в значительном количестве георгины (свыше 60 сортов), канны, пионы, хризантемы и прочие многолетники. Значительно обогащен также и ассортимент декоративных однолетников. Отдельной темой стоит окультуривание декоративных растений из местной дикой флоры. С этой точки зрения изучается около 30 видов, среди них эремурусы, седумы, тюльпаны и др.

В порядке оказания практической помощи сад из своих апробированных и размноженных коллекций уже передал озеленяющимся новостройкам и в разные города Казахстана несколько десятков тысяч саженцев деревьев и кустарников, несколько десятков тысяч декоративных многолетников и свыше 100 кг улучшенных отбором цветочных семян. Проводилась сотрудниками сада и прямая непосредственная работа по озеленению новостроек. Так;

на Прибалхашстрое при непосредственном и самом активном участии работников Алмаатинского сада был основан отдельный ботанический сад на площади свыше 30 га.[1] Следует также упомянуть многократные консультации по вопросам озеленения, которые сотрудникам сада приходилось давать различным организациям.

Другой ряд тем, включенных в программу Алмаатинского ботанического сада, тесно увязан с вопросом развития в Казахстане животноводства, нуждающегося в прочной кормовой базе. Это — ряд вопросов, связанных с изучением кормовых растений Казахстана. По этому разделу работа идет в двух направлениях: 1) интродуцируются многочисленные образцы уже введенных в культуру кормовых растений СССР и заграницы, 2) отбираются и подвергаются окультуриванию представители местной дикой флоры, имеющие интерес в кормовом отношении. Из 3000 с лишним интродуцированных образцов кормовых растений в настоящее время отобраны для более тщательной проработки около 40 видов, представляющих наибольший интерес. Заведующей отделом кормовых растений Е. Е. Полковниковой, на основании трехлетних данных, подготовляется к печати работа. «Материалы по изучению кормовых растений в Алмаатинском ботаническом саду», в которой 30 видам кормовых растений дана агроботаническая и химическая характеристика применительно к местным условиям. Для культуры на богаре (без полива), кроме имеющейся уже в нашей зоне синей люцерны, по данным сада перспективными являются: райграс французский (*Arrhenatherum avenaceum*), который дает два укоса сена и обильное плодоношение, затем ляденец рогатый (*Lotus corniculatus*), дающий три-четыре укоса нежного сена, затем некоторые волоснецы (особенно *Elymus canadensis* и *E. virginicus*). Из новых однолетних кормовых здесь хорошо развиваются тефф (*Eragrostis abessynica*), дающий до 40 ц нежного сена, и силосный подсолнечник (сорт «Мамонт русский»), дающий хорошо облиственные растения до $3^1/_2$ м высоты.

Фиг. 2. Аллея с эремурусами (*Eremurus Olgae*).

Работа по окультуриванию дикорастущих кормовых растений ведется с *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*, *Trifolium pratense* и *Medicago falcata*. Исходный материал для изучения берется в предгорьях Заилийского Алатау и Алтая из различных экологических условий. В 1937 г. впервые переданы Госсортфонду для размножения около 2 ц семян различных изучавшихся и подвергавшихся первичному размножению диких кормовых, пока массового отбора.

[1] См. Н. И. Рубцов, «Озеленение Прибалхашстроя и Балхашский ботанический сад», «Сов. бот.», № 6, 1936.

В небольшой физиологической лаборатории сада выполнена экспериментальная работа по теме: «Сравнительная засухоустойчивость и солевыносливость желтых и синих люцерн» (Т. А. Ханова). Отчет по этой теме подготовляется к печати. Здесь устанавливается, что в наших условиях мощность корневых систем у желтой и синей люцерны одинаковы. Уже в первый год своего развития как желтая, так и синяя люцерны развивают корневую систему до глубины 3—4 м. Затем установлено более высокое осмотическое давление клеточного сока у желтой люцерны. Выяснено, что содержание солей в почве в количестве до 1.2% не оказывает угнетающего влияния на развитие как желтой, так и синей люцерны.

Фиг. 3. Уголок участка кормовых растений. Коллекция *Elymus junceus*.

Этой же лабораторией с 1937 г. начато изучение влияния сроков и норм поливов на морозоустойчивость некоторых древесных пород.

Включился сад и в работу с плодово-ягодными растениями, которые в народном хозяйстве подгорной полосы играют очень большую роль. Пока только собрана коллекция в 300 с лишним сортов плодово-ягодных культур, из них яблонь около 150 сортов, винограда около 50, остальные — различные косточковые; однако изучению эта коллекция еще не подвергалась.

Из научных работ сада необходимо упомянуть еще о недавно (с 1936 г.) начатом изучении споровых растений Казахстана (руковод. Г. С. Неводовский). К настоящему времени собран уже порядочный материал, и подготовляется к печати первая сводка по ржавчинным грибам Казахстана.

Фиг. 4. Общий вид отдела плодовых и ягодных растений.

Связь с другими ботаническими садами идет главным образом путем обмена семенами. Список семян Алмаатинского ботанического сада ежегодно публикуется (вышло 5 выпусков) и рассылается как в ботанические учреждения Советского Союза, так и за границу.

Особым разделом работ Ботанического сада является просветительная деятельность. Для этой цели в саду созданы специальные демонстрационные коллекции. Имеется коллекция тропических и субтропических растений, сгруппированных по экологическим признакам. Зимою все эти коллекции (около 300 видов) сохраняются в двух небольших оранжереях. Имеется коллекция полезных растений, свободно развивающихся в грунту (пищевых, кормовых, лекарственных, прядильных, эфиро-масличных, дубильных и пр.). Кроме того, создан небольшой участок представителей песчано-пустынной флоры Казахстана.

Экскурсантами, посещавшими сад, до сих пор в основном являлись учащиеся: студенты алмаатинских вузов и техникумов и ученики многочисленных средних школ. Реже бывали

Фиг. 5. Экскурсия студентов Высшей коммунистической с.-х. школы на участке кормовых растений.

групповые экскурсии служащих, рабочих и колхозников из Алма-Ата и других городов Казахстана. В среднем в год проходит около 1000—1200 чел. Кроме того, в саду работало свыше 20 практикантов-студентов ботаников. Были организованы специальные курсы, на которых подготовлено 26 человек техников-озеленителей. Окончившие курсы в настоящее время успешно работают в различных городах Казахстана.

Заканчивая наше краткое сообщение о деятельности Алмаатинского ботанического сада, совершенно необходимо указать на некоторые отрицательные стороны его жизни. Сюда прежде всего относится крайняя необеспеченность сада рабочими и жилыми помещениями. Имеющиеся на территории сада старые постройки, перешедшие к нему еще во время отвода территории, совершенно не обеспечивают нормальных условий работы. Сад не имеет до сих пор своей библиотеки и недостаточно еще укомплектован вполне квалифицированными кадрами.

Однако имеющийся коллектив сотрудников сада дружно работает над разрешением задач, поставленных перед садом бурным развитием народного хозяйства Казахской республики, и по мере своих сил их выполняет.

А. И. Миловзоров и *Н. И. Рубцов*

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КИРГИЗСКОЙ ССР

На основании наших трехлетних исследований в Центральном Тянь-шане (1934, 1935, 1936 гг.) нами подготовлена к печати схематическая карта в масштабе 1 : 2 500 000 растительных ресурсов Киргизской ССР по 9 основным техническим группам растений: 1) волокнистые, 2) дубильные, 3) камедеиосные и клеевые, 4) красильные, 5) лекарственные, 6) пищевые,

7) строительные, 8) эфиро-масличные и 9) комплекс — эфирно-масличные в сочетании с клеедающими, лекарственными, дубильными и красильными.

Карта дает ясное представление о богатстве технически-ценных видов растений в Киргизии и первую ориентировку для развития местной и легкой промышленности Киргизии на отечественном сырье, а также указывает районы их заготовок и ориентировочные данные о запасах, т. е. подводит план к планомерному использованию растительных богатств. Это первые шаги в освоении растительных ресурсов страны, и в дальнейшем необходимо составить более точную карту и в более крупном масштабе. Данная карта является показателем эффективных запасов промышленно-ценных и необходимых растений для нашей развивающейся промышленности.

Основной целью составления данной карты является учет запаса технически ценных растений, а также возможность составления такого типа карт для всего СССР. Наша карта является первым этапом выполнения общесоюзной карты.

Надеемся, что в этом году нам удастся провести исследования в восточной части Центрального Тянь-шаня более углубленного характера, что, конечно, имеет громадное научно-теоретическое и практическое значение. О принципах и методике составления карт растительных ресурсов нами будет сообщено в следующих номерах «Советской ботаники».

Б. Н. Овчинников

ЭКСПЕДИЦИЯ БИНа В КАЛИНИНСКУЮ И ЛЕНИНГРАДСКУЮ ОБЛАСТИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗАПАСОВ КОРЫ ДУБИЛЬНЫХ ИВ

Летом 1937 г. отделом растительного сырья и ботанической разведки по заданию треста «Дубитель» Наркомлегпрома была организована экспедиция в Ленинградскую и Калининскую области в составе двух партий: 1) Калининской и 2) Ленинградской.

По Калининской области подлежало обследованию 34 административных района и по Ленинградской — 30. Территория, подлежащая обследованию, равнялась 12 800 000 га для обеих областей.

Перед ботаническими партиями были поставлены следующие задачи:

1) изучить ивняки в природных условиях и определить их видовое разнообразие;

2) выработать методику определения запасов выхода деловой коры;

3) определить запасы коры дубильных ив;

4) установить размер ежегодной заготовки коры;

5) дать экономическую характеристику естественным ивнякам в отношении возможности эксплоатации их на корье (обеспеченность рабочей силой, транспортом, состояние дорог и пр.);

6) составить карту распространения типов ивняков в масштабе 1 : 200 000.

Данные работы экспедиции должны лечь в основу реконструкции Вышневолоцкого дубильно-экстрактового завода им. Кирова с целью повышения его производственной мощности.

В результате работ экспедиция определила валовой запас коры дубильных ив в обследованных районах в 200 000 т воздушно-сухого веса. Исходя отсюда, размер ежегодного использования на третье пятилетие экспедицией исчисляется в 30—35 тыс. т; учитывая же, что значительная часть ивняков расселена по сельскохозяйственным угодьям, указанный размер ежегодного пользования на четвертое пятилетие сократится не менее чем на 50%. Все же и приведенные запасы коры дают возможность уже в текущем году приступить к реорганизации вышневолоцкого завода, увеличить его производственную мощность в 4 раза.

В настоящее время завод перерабатывает корье следующих видов *Salix*: *Salix cinerea*, *S. nigricans*, *S. caprea* и единично *S. pentandra*. Целый ряд других видов, как, напр., *S. dasyclados*, *S. triandra* и др., промышленность в больших размерах не заготовляла, так как считала их нерентабельными. На основании же произведенных химических анализов в химической лаборатории ОРАС под руководством проф. П. А. Якимова установлено, что названные виды имеют высокую таннидность и с успехом могут быть использованы в дубильно-экстрактовой промышленности. Это обстоятельство еще в большей мере увеличивает возможность расширения заготовки дубильного корья.

Проводимая ОРАС БИНа идея комплексного использования растений и, в частности, ивы (Правдин, Некрасова) нашла свое отражение и в работах экспедиции. Корзиночные ивняки (*Salix triandra, S. viminalis, S. dasyclados*), до сих пор используемые только на прут, должны быть использованы и как дубильные растения. Кора этих ив содержит высокий процент таннидов и, кроме того, из нее может быть получено волокно для изготовления разных изделий (шпагат, мешковина и т. д.).

Экспедицией выработан метод определения запасов «делового» выхода коры дубильных ив с единицы площади, являющийся новым в определении сырьевых запасов.

Работы экспедиции протекали в осенне-зимнее время в весьма тяжелых климатических условиях, и лишь благодаря энтузиазму и любви к делу, на базе социалистического соревнования и ударничества, группа молодых ботаников с успехом закончила эту ответственную задачу. Лозунг «от поля до завода, от ботаники до промышленности» на примере экспедиции был проведен в жизнь. Естественные запасы дубильных ив являются базой для эксплоатации дубильного ивового корья и основанием для увеличения производственной мощности и расширения дубильно-экстрактового завода им. С. М. Кирова в Вышнем Волочке. Задание треста «Дубитель» и Наркомлегпрома выполнено.

Б. Н. Овчинников

17 II 1938 г.

ИВНЯКИ ЗАПАДНОЙ ОБЛАСТИ

(Производственный отчет по обследованию сырьевой базы ивняков Орловской обл.)

По поручению Западного управления лесоохраны и лесонасаждений в 1937 г. было проведено обследование сырьевой базы ивняков 9 лесхозов Орловской обл., расположенных по системе рек: Десна, Ипуть, Сновь и Судость. Выявленная площадь составила 21 тыс. га ивняков с общим запасом их около 120 тыс. плотных куб. м. Данные запасы в переводе на воздушно-сухой вес составляют 53 тыс. т древесины и 12 тыс. т коры. Ивняков до 5-летнего возраста на обследованной площади имелось 1760 га с запасом 5509 куб. м, 5—10-летнего возраста — 13 569 га с запасом 57 875 куб. м, 10—20-летнего возраста — 5255 га с запасом 44 121 куб. м и 20-летние и старше—448 га с запасом 12 380 куб. м. В основном данная сырьевая база представлена насаждениями серой ивы (*S. cinerea* L). По средним данным 65 пробных площадей серая ива в возрасте 9 лет при полноте 0.7, с единичной примесью чернеющей ивы (*S. nigricans* Sm.) и чернотала (*S. pentandra* L.), дает на 1 га запас 13.35 плотн. куб. м, в том числе 2.15 куб. м коры (16.1%), что в весовых единицах составляет на 1 га древесины 7.77 т (воздушно-сухой 5 т) и коры 2.27 т (воздушно-сухой 1.36 т.) Данная ива дает базу для корьевого хозяйства и дальнейшего получения дубильных веществ, нужных нашей кожевенной промышленности. Корье-заготовки по 10 районам Орловской и южной части Смоленской областей, примыкающих к железным дорогам, составили в 1937 г. до 1500 т воздушно-сухой коры. Другие ивы заметной площади в лесхозах не имеют.

Следующее место по распространению занимает белотал (*S. triandra* L.). Белотал особенно часто встречается на поймах крупных рек (Десны), образуя иногда очень густые заросли. Например, на одной из проб в Трубчевском районе было отмечено до 200 тыс. стволиков 4-летнего возраста с запасом до 25 куб. м. Эта ива используется для изготовления плетеных изделий. Так, Трубчевская лесопромартель им. С. М. Кирова выработала в 1937 г. на базе зарослей белотала, произрастающих по пойме р. Десны, плетеных изделий на сумму 80 тыс. руб. Таких приречных ивняков на поймах, примыкающих к лесному фонду только около двух лесхозов (Жуковского и Трубчевского), имеется до 2300 га. Эти ивняки ежегодно обогащаются отложениями ила, оставляемого вешними водами. Подвергаясь постоянному омолаживанию при резке прута, они дают довольно хорошую сырьевую базу для кустарей. Настоящая корзиночная ива (*S. viminalis* L.) встречается по р. Десне довольно редко. Значительные ее заросли были отмечены по р. Угре.

Из древовидных ив отмечаем следующие. Ветла (*S. alba* L.) встречается единичными деревьями на больших поймах. Например, ниже г. Брянска иногда можно видеть старые ветлы,

имеющие диаметр до 1 м. Сплошные заросли белой ивы были отмечены в Кульневской даче Брянского лесхоза, где она в возрасте 20 лет имела средний диаметр 5 см и высоту 6 м и при 2280 стволах на 1 га давала запас 8.7 куб. м (7.5 древесины и 1.2 коры). Ракита (*S. fragilis* L.) и чернотал (*S. pentandra* L.) также встречаются как единичная примесь в черноольховых насаждениях в виде дерева II величины. Чернотал обычно примешивается единичными кустами и в зарослях серой ивы. Бредина (*S. caprea* L.) постоянно встречается в широколиственных и еловошироколиственных лесах в качестве дерева II величины, единично. Особенно заметно ее присутствие на вырубках, где она, случайно оставшись от рубки, образует ширококронные деревца. Лишь в одном участке Селецкого лесхоза она была встречена в большом количестве. При полноте до 0.4 и возрасте 15 лет она имела диаметр 5 см и высоту 6 м и при 500 стволиков на 1 га дала 3 куб. м запаса и 500 кг коры. Особенно любима пчелами. По песчаным берегам рек встречаются также шелюги, преимущественно *S. daphnoides* Vill., реже верба (*S. acutifolia* Wild.). Верба в Гаванском лесхозе на пробе дала следующие показатели производительности. В возрасте 5 лет имела средний диаметр 0.9 см, высоту 2 м и при 25 600 стволиках дала на 1 га 3.6 куб. м запаса. Шелюга желтая в Кульневской даче при составе—8 шелюга желтая, 1 ива ломкая, в возрасте 10 лет, имела средний диаметр 3 см и высоту 2.5 м. При полноте 0.6, имея на 1 га 2420 стволиков, дала 9.2 плотн. куб. м запаса. В том числе: древесины 8.2 и коры 1.0 куб. м. В Новозыбковском лесхозе есть посадки красной шелюги, которая лет 30 тому назад была использована для шелюгования песков. В настоящее время она выпадает, заглушаемая культурами сосны, выполнив свое назначение. Кроме вышеуказанных ив, встречаются единично и имеют весьма ограниченное практическое значение ивы: ушастая (*S. aurita* L.), сизая (*S. livida* Wahlbg.), длиннолистная (*S. dasyclados* Wimm.), ползучая (*S. repens rosmarinifolia* W. и Gr.).

По мелким рекам, впадающим в Десну, в последние годы было отмечено интересное заселение песчаных кос (наносов) семенной ивой. Опавшие семена ив весной прорастают и, находя на приречной песчаной косе благоприятные условия для своего роста, образуют густые всходы. По наблюдениям таких кос, на 1 кв. м можно было найти на р. Снежеть до 15, что давало на 1 пог. км реки 45 000 штук посадочного материала, легко извлекаемого. У лучших сеянцев высота достигала 40 см и корневая система 22 см. Пересаженные в дендрариум на песчаную почву сеянцы шелюги дали вполне удовлетворительную приживаемость.

Б. В. Гроздов

РАБОТА ЛАБОРАТОРИИ ЛУГОВ И ПАСТБИЩ ВСЕСОЮЗНОГО ИНСТИТУТА КОРМОВ в 1937 г.[1]

В прошлые годы внимание лаборатории было сосредоточено главным образом на изучении приемов рационализации использования естественных кормовых угодий и на геоботанических (типологических) работах в связи с инвентаризацией естественных кормовых угодий и организацией кормовой базы в отдельных районах.

В 1937 г. направление работ лаборатории существенно изменилось. Основное внимание было уделено вопросам, связанным с созданием искусственных кормовых угодий, а также теоретическому обоснованию создания и использования сенокосов и пастбищ (биология, экология, физиология). Наибольший интерес в ботаническом отношении представляли работы, проводимые следующими бригадами и отдельными научными сотрудниками.

1. С. П. Смеловым и его сотрудниками А. Ф. Любской, О. Ф. Фармаковской и А. С. Морозовым продолжались работы, начатые в 1936 г. по теме «Биология многолетних трав и теория отавности». Изучались многолетние луговые злаки в отношении: а) динамики побегообразования; б) динамики пластических веществ; в) динамики развития корневых систем. Работы 1937 г. подтвердили существование ряда закономерностей, установленных в 1936 г., и дали новый интересный материал.

Основные выводы: а) кущение злаков протекает в два такта: весной и в летне-осенний период. Во время выколашивания кущение приостанавливается. Одни злаки (английский рай-

[1] До ноября 1937 г. лабораторией заведывал проф. И. В. Ларин.

грас, ежа, овсяница луговая) более энергично кустятся весной, другие (тимофеевка, лисохвост луговой) — летом и осенью; б) в течение вегетационного периода происходит массовое отмирание перезимовавших побегов. Отмирание начинается после прохождения фазы кущения и идет до осени. По времени максимального отмирания побегов выделяются две группы злаков: 1) побеги отмирают весной (английский райграс, овсяница луговая), 2) побеги отмирают осенью (лисохвост, костер безостый, мятлик луговой); в) перезимовавшие побеги дают основную массу генеративных побегов; г) подтверждено, что срез ниже генеративного органа или под верхнее междоузлие лишает побег способности к дальнейшему росту. Торможение, обусловливаемое срезом, несколько ослабевает при срезе в более поздние фазы; д) летняя депрессия в количестве побегов обусловливается не только потерей побегами способности к росту после среза, но и отмиранием перезимовавших побегов; е) важнейшими условиями выравнивания летней депрессии в отавности является на ряду с подбором трав с различным ритмом развития также и обеспечение растений в определенные моменты пищей и водой; ж) запасные углеводы откладываются в корнях, корневищах (укороченных междоузлиях и в нижних частях стеблей). Наибольшее процентное содержание запасных углеводов установлено в нижних частях стеблей, наименьшее в корнях. В корнях преобладают нерастворимые углеводы; з) у всех злаков [кроме лисохвоста (?)] максимум накопления углеводов падает на фазу цветения.

Корневая система злаков изучалась в 1937 г. впервые. Изучалось проникновение корней в глубину по фазам при развитии растений из семени и из почки, накопление массы корней по фазам и пр. Установлена различная скорость и различная глубина проникновения корней у отдельных злаков. Во всех случаях развитие корней из почек шло значительно быстрее, чем из семени.

2. Аспирантом Г. А. Тужихиным закончена диссертационная работа по теме «Влияние некоторых факторов на отавность и урожайность многолетних трав». Работа велась с 1934 г. на питомнике и в вегетационном домике. Изучались 16 видов и две травосмеси. Изучалось влияние на отавность растений весеннего и дробного внесения удобрений, различной влажности почвы; влияние частых срезаний на развитие корневых систем и пр. Собран большой интересный материал.

3. А. Р. Чепиковой продолжалась работа, начатая в 1936 г. «по изучению физиологических факторов, обусловливающих стойкость луговых трав по отношению к действию низких температур». В 1937 г. изучались особенности физиолого-химической перестройки луговых растений к периоду зимования в зависимости от: а) предшествующего способа использования (семянное, сенокосное, пастбищное), б) от возраста (1-й, 2-й, 3-й год жизни), в) от сопутствующего минерального фона [расчлененно изучалось влияние анионов (Cl, SO_4, PO_4, NO_3) и катионов (K, Ca)]. Особый интерес представляет изучение влияния хлоридов на повышение стойкости луговых растений к низким температурам. Приступлено к изучению ферментов как углеводного, так и белкового обмена. Кроме того, начаты работы по изучению биохимических и физиологических особенностей отдельных рас луговых растений. Изучались суходольные формы у тимофеевки и мятлика лугового. Установлено, что суходольные формы имеют более высокое осмотическое давление и более глубокий предельный водный дефицит, а следовательно, и различную реакцию на обезвоживание клетки, по сравнению с низинными. Устанавливаются также различия как в количестве, так и в составе углеводов и, в частности, в отношении сахарозы: моносахара у низинных и суходольных форм.

4. П. И. Ромашевым продолжались опыты по поверке результатов работ . Виртанена о способности бобовых в процессе своей жизнедеятельности выделять значительное количество азота в субстрат. Опыты, поставленные в песчаных и почвенных культурах с различными видами бобовых, проведенные в прошлые годы, не подтвердили выводов Виртанена. В 1937 г. опыты были повторены. Испытывалась инокуляция двумя расами клубеньковых бактерий (одна из них получена от Виртанена), влияние возраста бобовых растений, влияние микроэлементов (в частности бора). Опыты 1937 г. также не потвердили выводов Виртанена.

В 1937 г. были также продолжены опыты по изучению использования удобрений в смешанных и чистых посевах бобовых из злаковых трав с целью выяснения: а) в какой степени наличие бобовых в смешанных посевах влияет на использование азота злаковыми травами, б) насколько полно используются удобрения бобово-злаковыми и злаковыми смешанными посевами.

5. Бригадой Л. Г. Раменского проведены следующие работы: а) С. Д. Рубашевской — по испытанию методики количественного учета состава травостоев на основе глазомерного определения проекции и высоты отдельных растений. Для ряда растений найдены количественные отношения между урожайностью отдельных растений и их проективным обилием, ростом, раскидистостью листьев, фазой развития и обилием соцветий. На основе этих соотношений, выраженных приближенными формулами и графиками, становится возможным глазомерное определение урожайности отдельных растений на значительных площадях с точностью около 10—20%, не прибегая к ботаническому анализу образцов травостоев, взятых с мелких делянок. Сравнительные испытания показали, что разрабатываемый бригадой метод дает значительно более точные результаты, нежели обычно практикующийся метод взятия средних проб и их ботанический анализ. Краткое изложение результатов работы подготовлено к печати; б) С. Д. Рубашевской собран также большой материал по сравнительной экологии растительности лугов, болот и лесных пастбищ, дополняющий и уточняющий установленные ранее формулы распределения растений по шкалам увлажнения, богатства почвы и т. д. Проведенные массовые определения жесткости вод и кислотности почвы позволят уточнить аналитическую характеристику шкал. В настоящее время становится возможным опубликование синэкологических таблиц для определения по растительности местообитаний в пределах лесной зоны; в) кроме того, С. Д. Рубашевской собран интересный материал по характеристике изменений растительности поемных лугов (пойма р. Оки) под влиянием выпаса. Установлено девять градаций выбитости от сильно-разнотравных травостоев (отсутствие выпаса) до сбоев с спорышем, среди них две хозяйственно-ценных (умеренно выпасаемые, богатые злаками травостои). Составлены шкалы для относительно сухих и сырых лугов, позволяющие по растительности точно определить степень выбитости лугов. Установлено быстрое (в 2—3 года) изменение травостоев под влиянием изменения режима пользования; г) И. А. Цаценкин провел работу по составлению диагностических шкал растительности для лесостепной и степной зон по факторам увлажнения, засоления и аллювиальности. В единую шкалу объединены шкалы, составленные для разных районов Европейской части Союза. Кроме того, обработаны геоботанические материалы Павловского опытного поля по луговодству (Воронежская обл.) для увязки их с опытными данными. Особый интерес представляет обработка наблюдений над составом травостоев на строго фиксированных площадках (30 площадок по 1 ар) в течение ряда лет (8—17 лет). Эти наблюдения над составом растительности за каждый год сопоставлены с данными по погоде, по разливам р. Дона, уровнем грунтовых вод за соответствующие годы. Кроме того, по составу растительности за каждый год определены условия увлажнения, засоленности и аллювиальности по диагностическим шкалам. Все это позволяет проследить изменения растительности и поведение отдельных видов на лугах в зависимости от изменения условий конкретного года; д) Л. Г. Раменский закончил составление и сдал в печать «Руководство по комплексному почвенно-геоботаническому обследованию земель» (объем 43 печ. л.). Переиздана значительно переработанная книжка «Учет и описание растительности»; е) В. М. Фролова закончила составление части определителя по вегетативным признакам (растения с раструбами в основании черешков, растения с колючими листьями, растения с цельными очередными листьями, цельнокрайними и зубчатыми) — всего около 400 видов.

6. А. В. Колосовой заложены опыты в Качалкине по изучению травосмесей. Изучение будет проводиться при различном использовании и удобрении в зависимости от различий биологии ведущих растений отдельных травосмесей. Опыты с травосмесями заложены также М. Ф. Солоницыной на Воронежской опытной станции.

7. П. А. Мельниковым в Дединове (пойма р. Оки) продолжены опыты по выявлению оптимальных сроков сенокошения. Установлено, что систематическое раннее сенокошение злаково-разнотравных лугов в стадии полного колошения злаков ведет к образованию чисто злаковых травостоев с малым количеством разнотравия и бобовых. Систематическое позднее сенокошение привело к образованию травостоев с преобладанием разнотравия и с значительным присутствием бобовых (*Vicia cracca, Lathyrus pratensis*). Кроме того, велось изучение биологии обычных для поемных лугов сорняков (*Heracleum sibiricum, Archangelica officinalis, Rumex confertus*).

8. И. В. Лариным и его сотрудником И. П. Орловым начата работа по теме «Разработка агротехнических приемов создания искусственных сенокосов и пастбищ в полупустыне и

пустыне». В 1937 г. проведен выбор пунктов для закладки опытов и ряд подготовительных работ. Предполагается особое внимание обратить на изучение представителей туземной флоры в целях выявления возможности введения их в культуру. Наибольшее внимание будет уделено изучению представителей родов: *Agropyrum, Poa, Festuca, Elymus, Chenopodium, Atriplex, Kochia, Salsola, Petrosimonia, Gamanthus, Camphorosma, Crambe, Melilotus, Alhagi, Astragalus, Glycirrhiza, Althaea, Ferula, Artemisia.* Помимо указанных выше, лабораторией велись работы по культуре подлесных земель, по изучению удобрений в луговом севообороте и ряд других.

Т. Работнов.

РЕФЕРАТЫ

Г. Н. Шлыков. **Интродукция растений.** Сельхозгиз, 1936.

Грандиозная интродукционная работа, поставленная в СССР Советским Правительством с исключительной широтой, требует уже подведения своих итогов, которые должны представить доказательства целесообразности затраченных государством средств, усилий и самоотверженности многочисленных интродукторов. Нужно серьезное руководство, которое дало бы научное обоснование этой работе и наметило, на основе имеющегося опыта, план дальнейшей интродукционной деятельности, дало бы список тех культур, в которых мы нуждаемся, указало бы, где их надо искать, и наметило районы, в которых их следовало бы ввести.

Надобность в таком руководстве, которое координировало бы пока еще довольно беспорядочную интродукционную работу различных учреждений, дало бы им хотя бы примерный план этой работы, чрезвычайно велика, и такого руководства мы не имеем.

Его нет и в иностранной литературе. Но незачем, конечно, подчеркивать, что если бы в последней оно и существовало, то имело бы очень незначительное для нас применение: нам необходимо свое собственное руководство, с определенной целеустремленностью, отражающее потребности нашего сельского хозяйства в интродукции новых, не вообще чем-либо полезных растений, а определенно ценных для нас, могущих удовлетворить требования нашей промышленности, окончательно избавить нас от ввоза иностранного сырья, повысить сельскохозяйственные качества уже имеющихся в культуре растений.

Г. Н. Шлыковым опубликована книга «Интродукция растений», ставящая себе такие задачи. Нашей целью является разобрать, в какой степени она отвечает тем требованиям к такому руководству, которые выше намечены.

Прежде всего необходимо установить, что автор понимает под словом интродукция. К сожалению, четкого определения этого понятия в книге не имеется. Обычно принято считать, что интродукция растений осуществляет перенос растений из мест их обычного распространения или культуры в новые районы и страны, где они до этого отсутствовали. В начале предисловия к книге автор так и понимает этот термин: его книга имеет целью «дать критический обзор современным представлениям и опыту той части растениеводческой деятельности, которая связана с введением в практику социалистического земледелия новых культур и сортов, заимствованных вне п р е д е л о в [1] данного района, области, края или страны». Но уже несколькими страницами дальше (стр. 19, 20 и др.) слово «интродукция» начинает пониматься как взятие в культуру растений, т. е., иначе говоря, идентифицируется с началом земледелия: так, в отношении юго-западной Азии он говорит об «интродукционных начинаниях, накопленных в этом. . . первобытном очаге земледелия». В дальнейшем мы никакого четкого разграничения между этими различными видами введения в культуру растений не находим.

Одним из наиболее важных для интродуктора теоретических вопросов является установление происхождения культурных растений. Ряд наиболее древних культурных видов, как мягкая пшеница, кукуруза, сорго, просо и др., не существует, или, во всяком случае, пока не найден в диком состоянии. Вследствие этого установление того центра, где интродуктор может найти исходное многообразие данного вида и черпать из него новые формы для селекцион-

[1] Везде, где не будет специально указано, разрядка моя.

ной работы, является делом очень трудным. Поэтому понятно, что в книге Г. Н. Шлыкова этому вопросу уделено много места. Автор подходит к рассмотрению происхождения культурных растений на примере нескольких выбранных им видов, причем в основном исходит из четырех книг: «Происхождение возделываемых растений» Де-Кандоля,[1] вышедшей в 1883 г., книги Гена (филолога, а не биолога) «О расселении культурных растений и домашних животных из Азии в Европу»; книги В. Л. Комарова на эту же тему и, наконец, книги Н. И. Вавилова «Центры происхождения культурных растений». Последняя опубликована в 1926 г. и, при всей своей ценности, в настоящее время давно требует переиздания в увеличенном раза в три виде.

После длительного промежутка времени, когда вопрос о происхождении культурных растений почти исчез со страниц научных изданий, эта последняя книга имела следствием новый подъем интереса к этому вопросу, результатом чего были многочисленные вызванные ею работы. Помимо того, большой коллектив научных работников Института растениеводства в течение десятилетия работал в этом же направлении и опубликовал ряд ценных исследований. По нашему приблизительному подсчету число работ, вызванных к жизни книгой Вавилова, в СССР и за границей, исчисляется не менее чем в 150; сюда надо добавить последующие работы самого Вавилова. В этих произведениях накоплен громадный фактический материал, обойти который в настоящее время, при разборе вопроса о происхождении культурных растений, совершенно невозможно. Между тем автор разбираемого произведения почти совершенно игнорировал эти работы, так как нигде нет не только разбора содержащихся в них фактов, но даже нет ссылок на эти работы, а в числе их имеются и крупные монографии; большая часть из них не фигурирует даже и в списке литературы.

Вопрос о происхождении культурных растений представляет большие трудности в отношении растений, введенных в культуру в доисторические времена и в диком состоянии до сих пор не найденных и, по всей вероятности, уже и не существующих. Теоретические предположения и рассуждения, какие можно было сделать, — сделаны, но не дали никакого решающего и неопровержимого вывода. Поэтому в настоящее время ценны работы генетического характера, имеющие задачей подойти к выяснению природы этих растений экспериментальным путем, при помощи соответствующих скрещиваний. Эти работы в настоящее время дали очень ценные результаты, в частности и в отношении таких культур, как пшеница. Г. Н. Шлыков не только не прибегает к этим экспериментальным данным, но даже, очевидно, их и не знает, так как ни одна из этих работ не фигурирует в списке его литературы. А между тем в 1932 г. в Германии опубликована очень ценная большая сводка Шиман о происхождении культурных

---

[1] А. Де-Кандоль является крупнейшим ботанико-географом; сделанный им вклад в ботаническую науку сохранит навсегда его имя в истории ботаники. Его произведения и высказанные им часто совершенно новые для его времени мысли дали толчок к развитию различных отраслей ботаники. Г. Н. Шлыков, прочитав, как это очевидно из его книги, только одно произведение «Происхождение культурных растений» Де-Кандоля и не имея представления о проделанной им работе, называет его мысли «застойными», а самого Де-Кандоля антидарвинистом (стр. 12) (впрочем эту кличку он широко раздает, награждая ею и акад. В. Л. Комарова, в течение многих лет являющегося у нас глашатаем эволюционного учения. Кстати, основные взгляды Де-Кандоля были изложены им в его, сохранившей до настоящего времени свое значение, «Географии растений», вышедшей в 1855 г., т. е. за 4 года до выхода книги Дарвина «Происхождение видов». Если быть последовательным, то надо считать, что все ученые, начиная от Аристотеля и Теофраста и вплоть до 1859 г., когда Дарвин опубликовал свою теорию, были антидарвинистами. В «Происхождении культурных растений», представлявшем собою расширенное издание глав из означенной «Географии растений», посвященных этому вопросу, Де-Кандоль уже писал: «отбор — этот великий фактор, заслуга введения которого так счастливо в науку принадлежит Дарвину, играет важную роль с того момента, как создалось земледелие» (стр. 2).

Обвинение Де-Кандоля в том, что он не признавал изменчивости культурных растений, основывается на незнании и той книги, которою Г. Н. Шлыков пользовался. В предисловии к ней (стр. VIII) Де-Кандоль пишет, что в отношении видов, происхождение которых неизвестно, могут существовать две гипотезы: первая — что эти растения за историческое время так изменились как в природе, так и в культуре, что их нельзя узнать, вторая — что они в естественном обитании вымерли.

Дарвин никогда не обвинял Де-Кандоля в антидарвинизме, как это утверждает Шлыков, а в ряде своих произведений отдает должное его заслугам. И было бы странно, если бы он мог считать Де-Кандоля противником своих взглядов по произведению, вышедшему до опубликования этих взглядов; а «Происхождение культурных растений» Де-Кандоля вышло через год после смерти Дарвина.

растений, где особенный упор сделан именно на эти генетические работы. Автор приводит в списке литературы эту сводку Шиман, но нигде, на протяжении всей своей книги, ее не использует. Вот вследствие этого же он, напр., продолжает разбирать существовавшее предположение о гумае — *Andropogon halepensis* как исходном родиче культурного сорго, очевидно не подозревая, что сейчас, согласно новейшим генетическим данным, это совершенно отброшено, так как, с одной стороны, выяснилось, что *Andropogon halepensis* имеет 40 хромосом, тогда как все культурные виды сорго имеют их 20, с другой стороны, географически вывести происхождение этих видов из *A. halepensis* не представляется возможным.

Подвергнув уничтожающей критике все высказывавшиеся гипотезы и приводившиеся доказательства происхождения упомянутых культурных видов, автор, к сожалению, не дал никакого нового решения этого вопроса, не высказал никакого своего на него взгляда. Мы не можем, по крайней мере, считать за таковые нижеследующие фразы, которыми заканчиваются его критические разборы.

Так, в отношении пшеницы автор пишет: «Наиболее вероятным местом первичного введения пшениц в культуру являются области Сев. Афганистана, Ирана и Месопотамии. . . Предположения о возникновении культуры пшеницы независимо в нескольких культурно и географически разобщенных областях с нашей точки зрения являются произвольными». Никаких доказательств этих положений в книге не имеется и совершенно не опровергаются и не разбираются такие специальные исследования, как исследования Вавилова о мягких пшеницах, коллективный труд девяти авторов о пшеницах Абиссинии (1931), Якубцинера о пшеницах Сирии, Палестины и Трансиордании (1932), а также о дикой пшенице Закавказья (1932), Кобелева о пшенице Афганистана и Малой Азии (1928) (Жуковский, Земледельческая Турция), Шрейбера о пшенице средиземноморских островов (1933) и др. Эти работы не только не использованы, но даже отсутствуют в списке литературы.

Относительно проса не дается никакого решения. В отношении ржи автор критикует взгляд Вавилова на происхождение ее из западной Азии, считая, что «область ее происхождения должна быть значительно расширена, со включением областей Европы, которые считались местом происхождения культуры Де-Кандолем (от Фракии до Каспийского моря)». Но десятью строками ниже мы уже читаем: «Однообразный состав европейского культурного вида справедливо противопоставляется разнообразию полудиких форм юго-западной Азии. . . Культура ржи проникла в Европу из Азии едва ли много раньше второй половины последнего тысячелетия нашей эры».

Приведя ряд исторических, лингвистических и ботанических данных, Де-Кандоль приходит к заключению, что могар — *Setaria italica* — существовал до начала его культуры в диком состоянии в Китае, Японии и Индийском архипелаге и отсюда в культуре распространился на запад. На это Г. Н. Шлыков, не приводя никаких доказательств, заявляет: «предположение Де-Кандоля о том, что могар существовал ранее земледелия вообще, вызывает только недоумение», но в конце той же страницы пишет: «вероятно происхождение культуры из сорняка как для восточной, так и для юго-восточной Азии», т. е., иначе говоря, могар должен был существовать в диком состоянии и затем стал сорняком. Никаких данных для предположения, что он возник как сорняк, среди какой-либо культуры, не существует, и автор их не приводит.

В отношении центра происхождения ячменя — юго-восточная Азия, Китай, Япония, области, примыкающие к Тибету (может быть Непалу), — Г. Н. Шлыков пишет: «Этот последний „центр“ в своем пространственном выражений переходит всякие представления о замкнутой географической изоляции, это не центр, а половина территории всей земледельческой Азии». Это не является еще возражением против существования здесь одного из центров происхождения ячменя, но, кроме того, очерченная выше часть Азии, несмотря на ее размеры, является естественной ботанико-географической областью, которая послужила центром происхождения не только для многих видов и родов, но даже и для целых флор. Специальные работы, касающиеся происхождения ячменя, остались в такой же мере не использованными автором, как и по пшенице.

Рассмотрение происхождения ячменя заканчивается следующими противоречивыми, ничего не доказывающими и ничего не говорящими фразами: «допуская некоторое, хотя бы и далеко идущее сходство ассортимента ячменей Абиссинии с ассортиментом всех других стран, мы рекомендуем тем, кто торопливо провозглашает их тождество, более пытливо,

а главное, хозяйственно подойти к разработке схем сравнительной оценки форм и сортов. Полного или даже почти полного сходства ассортимента (или даже форм) ячменей Абиссинии и других стран в действительности нет, да и не могло быть. Слишком далеко ушли бы мы в область мистики, если бы не поторопились поправиться и притом хотя бы в ущерб разработке внешне-стройных, но зато надуманных схем классификации».

Эти примеры, нам кажется, в достаточной степени характеризуют эту часть разбираемой книги, и мы ими ограничимся.

Переходя от этих примеров к своим общим представлениям о происхождении культурных растений, Г. Н. Шлыков выдвигает следующие положения. Первое из них гласит: «области происхождения современного разнообразия форм и сортов культивируемых растений (а следовательно, и культурных видов) совпадают или почти совпадают с современными ареалами их возделывания». Сам автор находит необходимым заявить: «это утверждение кажется парадоксальным и вместе с тем оно соответствует действительности». Какие же доказательства последнего? Они изложены автором на протяжении одной странички, по существу никаких доказательств не заключающей. Автор заявляет, что «в истории культурного вида не было и не могло быть ни одного момента, когда он остановился бы в своем развитии или хотя бы в пределах своего распространения», так как на земле не существует условий неизменной среды. Думается, что у нас сейчас историю вида не только культурного, но и дикого, а также условий среды, никто себе иначе не представляет. Мы не видим, почему эти утверждения могут являться доказательством вышеуказанного положения Шлыкова.

Еще менее понятна непосредственно за этим следующая тирада о виде, которую мы не можем не привести полностью: «. . . вид — ступенчатая, прерывистая система разнообразия; стадия его развития ограничена его био-генетической спецификой, на каждой ступени определенной. Ступенчатость системы внутривидового разнообразия характерна для сущности растительных организмов, одна из сторон которой выражается в повторении себя, другая — в уклонениях от родительской формы. Было бы неправильно сводить эту двойственность к последствиям гибридизации или к последствиям, обусловленным влиянием среды к приспособлению растительного организма к изменяющимся условиям, к мистической необходимости изменяться по определенным расписаниям».[1] Мы не видим, почему этот набор фраз, достойный метафизических произведений XVIII столетия, может являться доказательством совпадения разнообразия культурных видов с их современными ареалами возделывания.

Еще в меньшей степени может являться доказательством следущее за этим определением вида утверждение, что «в условиях капиталистических отношений качества сортов пшеницы, лимона, какао выражаются одними показателями, у нас — другими». Но если такое заявление не может служить доказательством вышеуказанного положения автора, то несерьезность его совершенно очевидна без всяких доказательств.

Второе положение гласит: «Культурные виды не возникали, а творились — творились не путем вмешательства в естественные процессы каких-то посторонних мистических сил; не счастливая случайность наталкивала человека на неожиданные открытия; творцом культурного разнообразия является человек, волею исторических обстоятельств вынужденный заниматься земледелием».

Итак, согласно автору культурные виды в дикой природе не существовали — они творились человеком. Из чего же они творились? Для доэволюционных авторов, употреблявших этот же термин в отношении происхождения видов, все было совершенно ясно: творец творил виды из ничего, но надо думать, что автор не считает человека на это способным. Следовательно, он должен был их творить из диких видов, но в этом и заключается весь вопрос: говоря о происхождении культурных видов, мы и стремимся установить те исходные дикие виды, из которых в дальнейшем человеком получены культурные виды.

Третье положение: «Лучшие сорта, обладающие наиболее высокими комплексами качеств, интродукторам следует искать там, где техника земледелия наиболее совершенна». Против

[1] В конце книги после перечисления растительных ресурсов мира имеется, без всякой связи с содержанием этой главы, параграф, посвященный опять понятию о виде (стр. 454), занимающий одну страницу. Впрочем, на этой странице никакого понятия о виде не дается, так что противоречия с приведенным определением не получается.

этого положения никто возражать не будет, оно очевидно само собой, но оно ничего не дает для объяснения происхождения культурных растений.

То, что автор включил его именно в эту главу, объясняется тем обстоятельством, что он путает понятие о сортовом разнообразии с разнообразием форм, что является далеко не одинаковым. Сорта являются всецело результатом селекционной деятельности человека, и поэтому естественно, что их надо искать там, где эта селекционная деятельность наиболее высоко развита.

Но материал для создания новых сортов там не всегда можно найти: его надо искать там, где имеется максимальное разнообразие форм, ибо последнее является, в большинстве случаев, не только результатом непосредственной деятельности человека, а следствием присущей растению изменчивости. Еще Дарвин писал: «Совершенно нелепо говорят, что человек „влияет" на природу и производит изменения. Если бы органические существа не имели в себе врожденного стремления к изменению, человек не мог бы сделать ничего. Он намеренно подвергает своих животных и свои растения различным условиям жизни, и вот появляется уклонение, которое он вовсе не может ни предупредить, ни остановить» (Дарвин, Собр. соч., III, изд. Попова, 1900. Изменение животных и растений вследствие приручения, стр. 2).

Изменчивость присуща в такой же степени и диким видам, и по отношению к последним мы имеем такие же центры локализации разнообразия форм, не имеющие никакого отношения к деятельности человека. В этих центрах формообразования, а не сортового разнообразия, интродуктор должен искать материал для выведения новых сортов.

Вопросу о центрах автором посвящена особая глава, совершенно оторванная от вопроса о происхождении культурных видов, хотя по существу вопрос о центрах неразрывно связан с происхождением культурных растений. Рассматривая последнее изолированно, автор возвращается к такой постановке вопроса, какая была дана Де-Кандолем. Что этим путем ни самому Де-Кандолю, ни его последователям не удалось притти к какому-либо разрешению этого вопроса, мы уже давно прекрасно знаем.

Резюмируя все вышесказанное об этой главе, нельзя не притти к заключению, что автор не сказал в ней ни одного нового слова и она ничего не может дать читателю.

Остановимся теперь на главе, озаглавленной: «Географические закономерности в распределении растительных фондов». Автор начинает ее с разграничения понятия естественного и культурного ареалов. Здесь опять на каждом шагу туманные фразы, смысл которых далеко не ясен. Например, непонятно, что хотел сказать автор, говоря, что «ареал культурных растений может совпадать с ареалом предков — в тех случаях, когда они относятся к другому виду, и родичей, если культура интродуцирована из состава местной естественной растительности сравнительно недавно» (стр. 204). На каждом шагу неточности и направильности.[1] Так, неверно, что я утверждал, что ареал культурного вида зависит только от естественно-исторических условий; не соответствует действительности выделяемая якобы мною категория «естественно-культурного» ареала — я такого термина никогда не употреблял. Неверно громкое заявление, что «классическим примером безуспешности разрешения вопроса о происхождении и генезисе ареала возделываемых растений на основе ботанического метода являются. . . основательные исследования, в частности Энглера „История растительного мира, начиная с третичного периода" (стр. 205), так как Энглер в этом своем произведении ни культурных растений, ни их происхождения совершенно не касается.

Но если ботанический метод, т. е. объяснение географии культурных видов на основе общей географии растений является, по мнению Г. Н. Шлыкова, безуспешным, то полным противоречием является заявление автора несколькими строками ниже, что «из изложенного

[1] Книга вообще полна неверных данных и небрежного использования литературных источников. Так, неверно, что Вавилов связывал происхождение 21-хромосомной группы пшениц с Средиземьем и Северной Африкой (стр. 117) — он относил их к юго-западной Азии; неверно, что в США «основное внимание уделялось твердым пшеницам» (стр. 309), — они составляют лишь 8% посевов пшеницы, главная же масса занята мягкой пшеницей; неверно, что сирень цветет до распускания листьев (стр. 251); неверно, что виноград является единственным культурным растением, найденным в ископаемом состоянии: еще в 1888 г. Сапорта опубликовал целую книгу об ископаемых деревьях, культивируемых человеком, а с тех пор количество этих данных во много раз увеличилось, и т. д.

явствует, насколько география культурных растений теснейшим образом переплетается с географией диких» (стр. 205).

Перейдя затем к установленным Вавиловым центрам происхождения культурных растений, Г. Н. Шлыков дает их перечисление, далеко не точное: так, Вавилов не выделял никаких «мелких центров в Японии, на о-вах Яве, Суматре и др.» (стр. 225), а относил Японию к восточноазиатскому, а Яву и Суматру к индо-малайскому центру.

Попытка дискредитировать приоритет теории о центрах происхождения культурных растений указанием, что «по. . . теории поисковой работы отправные точки были, повидимому, заимствованы у Гризебаха и других ботанико-географов XIX столетия», сделана также без достаточного для этого основания. Гризебах был противником эволюционного учения и устанавливал не центры происхождения, а центры творения флор, центров же происхождения культурных растений вообще совершенно не касался.

В своем докладе на сессии Академии с.-х. наук им. В. И Ленина в 1937 г. Шлыков заменил Гризебаха Бентамом—Виллисом, но это не меняет дела, так как эти авторы о центрах происхождения культурных растений также ничего не писали. Да если бы кем-нибудь такие мысли и были высказаны, то это нисколько не умаляло бы указанной теории, так как для претворения их, как и всякой гипотезы, в жизнь важны доказательства, а не предположения. Так, творцами эволюционного учения мы считаем не Гёте и Эразма Дарвина, а Ламарка и Чарльза Дарвина.

Свидетельством значения теории цетров происхождения культурных растений является то большое число работ, которое она вызвала к жизни не только у нас, но и во многих странах земного шара, о чем мы уже говорили. Но, помимо того, она получила редкое для научной теории практическое применение. Уже не говоря о результатах советских экспедиций в эти центры происхождения культурных растений, достаточно указать, что в южноамериканский центр Германия направила свою экспедицию за материалом для селекционной работы по картофелю, который и нашла без всякого в этом затруднения, а в 1935 г. снарядила большую экспедицию, по маршруту Вавилова, в юго-западноазиатский центр за селекционным материалом по зерновым культурам.

Но автор руководства по интродукции растений умышленно закрывает глаза на эти факты и вместо изложения данных и нашей советской, и мировой работы, связанной с использованием для селекции растений найденного в этих центрах разнообразия форм, занимается на протяжении восьми страниц критикой вопроса о мировых ресурсах генов и учения генетика Бетсона, хотя и ошибочных, но тем не менее имеющих очень малое отношение к изучаемому им вопросу. И обойдя, по своему обыкновению, все фактические данные, ничего им не противопоставив, приходит к полному, хотя бездоказательному отрицанию центров: «мы считаем о б я з а т е л ь н ы м, н е о б х о д и м ы м основное внимание поисковой работы направлять в области предельного распространения возделываемых растений, а среди них в страны с наиболее передовой техникой земледелия». Это, конечно, упростило бы интродукционную работу, так как вместо организации дорогостоящих и сопряженных с большими трудностями и опасностью для жизни участников экспедиций можно было бы просто путешествовать с полным комфортом по странам «предельного распространения возделываемых растений», или даже вести интродукцию, сидя у себя в кабинете, по семенным каталогам торговых фирм.

Но опять-таки, по своему обыкновению, пятью строчками ниже автор уже делает отступление от своего «обязательного, необходимого», только что провозглашенного правила и пишет, что «обращаться в страны отсталого земледелия, в ц е н т р ы п р о и с х о ж д е н и я и м н о г о о б р а з и я с л е д у е т лишь в меру крайней необходимости» (стр. 235). Читатель в полнейшем недоумении — оказывается, следовательно, что центры происхождения и многообразия существуют, что они сосредоточены в странах отсталого земледелия и что все же, хотя и «в меру крайней необходимости», но к ним следует обращаться. Это недоумение еще более усиливается, когда сейчас же вслед за этим мы читаем: «Н е в ы з ы в а е т с о м н е н и я то, что в „центрах“ с у щ е с т в у ю т более благоприятные е с т е с т в е н н ы е[1] условия для выделения устойчивых в отношении болезней и вредителей форм, иногда сортов с коротким вегетационным периодом, морозостойких и т. п.» Все эти обстоятельства, как для

[1] Разрядка автора.

всякого ясно, являются решающими для интродуктора: иммунные от болезней, скороспелые, морозостойкие формы — ведь к этому сводятся основные поиски интродукционной работы. Но как это ни странно, тот же самый автор, в той же книге, на той же странице, но шестью строчками ниже, пишет: «к улучшению ассортимента возделываемых растений нет необходимости итти окольным путем в расчете, что среди бесчисленного, в основном никчемного разнообразия сортов из центров будет обнаружено то, что нам необходимо».

Наконец, в заключение рассмотрения этой главы остановимся на положении автора, что «нет необходимости процесс происхождения культурных растений отодвигать в глубь исторических времен и даже археологических эпох»[1] (стр. 236), так как такое «искусственное удаление изучаемого предмета» «направлено против всех основ эволюции» (стр. 237). Из этого положения мы, очевидно, должны заключить, что автор считает, что все культурные растения произошли в историческое время и даже в относительно новое время, так как отодвигание в глубь исторических времен противоречит основам эволюции. К сожалению, мы должны напомнить автору, что он забыл то, что писал в этой же самой книге на стр. 19: «передовой опыт интродукционных начинаний на протяжении многих веков и тысячелетий был представлен в областях, непосредственно примыкающих к основному очагу древнейшей палеолитической индустрии, в юго-западной Азии, который . . . географически и социально обособился еще в ледниковую эпоху»; на стр. 34: «первые, наиболее ранние стадии общественного развития представляются как этап развития неограниченной интродукционной инициативы, стихии искательства полезных растений»; на стр. 21: «первые попытки интродукции животных и растений, имевшие место в системе первобытного бесклассового присвоения, осуществлялись первобытной коммуной».

Да иначе это и быть не могло, так как земледелие зародилось значительно раньше исторического периода. И следовательно, тогда, в этот ранний период человеческой культуры, были введены первые растения, которые по всем свидетельствам являются древнейшими возделываемыми растениями, именно те виды, происхождения которых мы и не знаем. Вполне естественно, что единственное предположение, которое может быть сделано, что эти виды были взяты из состава дикой флоры; были ли это широко в то время распространенные растения, или случайно возникшие мутационные формы, или, наконец, естественные гибриды, в диком произрастании быстро исчезнувшие и сохранившиеся лишь в культуре, — это уже другой вопрос. Факт тот, что человек их мог получить только из дикой природы, так как было бы странно для этих растений, введенных в культуру на заре земледелия, выдвигать какие-то особые пути освоения по сравнению с другими видами, возделывание которых началось значительно позже, при значительно более высоком уровне развития человека. Между тем автор считает, что география растений только в отношении «одной из категорий растений, объектов интродукционной работы, находится вне непосредственной связи растений, встречающихся только в культурном распространении. В отношении всех остальных мы исходим из убеждения, что в течение первых трех стадий развития интродукционных начинаний первые попытки интродукции соответствующих растений почти всегда имели место в пределах ареала исходных естественных форм»[2] (стр. 59).

Таким образом, если исходные виды означенной древней группы культурных растений должны были быть взяты из дикой флоры, то все же сказать, каковы были эти виды и где находились первоначальные места вхождения их в культуру, мы не можем. Если бы это произошло в историческое время, то по дошедшим до нас документам эти вопросы могли бы быть разрешены, но так как это было несомненно в доисторическое время, то только археологические находки могли бы дать какой-либо ответ на этот вопрос. Но так как и последние очень скудны и относятся к относительно позднему времени, то, следовательно, подойти к разрешению этой загадки можно лишь обходными путями, основываясь на данных географии растений.

Автор хочет доказать, что эти древние культурные растения потому отсутствуют в дикой флоре, что они за время культуры настолько изменились, что совершенно перестали походить на исходные виды.

---

[1] Разрядка автора.

[2] Это положение автора противоречит его взглядам на происхождение ареала культурных видов, о которых мы писали выше.

Совершенно очевидно, что в результате культуры и отбора возделываемые растения подверглись значительным изменениям: увеличение размеров частей, из-за которых растение культивируется, увеличение процента мучнистости, жиров, сахара, кислот, эфирных масел, улучшение вкусовых свойств; удаление грубых механических тканей, получение неразламывающихся колосьев, неопадающих или нераскрывающихся плодов, плодов, лишенных семян, и пр.[1] и даже видовые изменения, на которые указывал еще Дарвин (l. c., стр. 238), — изменение числа частей цветка: тычинок, пестиков, гнезд завязи и др.

Во многих случаях растения подверглись таким изменениям, которые при самостоятельном произрастании, вне культурных условий, могли бы растению быть только вредны и повлекли бы за собой его вымирание. Но вместе с тем мы не знаем ни одного примера на протяжении 5—6 тысяч лет исторического периода такого изменения растения, которое бы выражалось в изменениях р о д о в ы х признаков. Так, напр., пшеница представлена сейчас 14 видами и громадным разнообразием форм, исчисляемых сотнями, но тем не менее никто не усомнится в принадлежности их к пшенице, т. е. к роду *Triticum*.

Зерна пшеницы, семена и плоды других растений, находимых в египетских гробницах, свайных постройках, отдаленных от нас на несколько тысячелетий, отличаются размерами, но не своим строением.

То же самое имеет место и в отношении многих диких растений. Дошедшие до нас окаменелые отпечатки многих ископаемых растений, которые входят еще и сейчас в состав современных флор, покрытосеменных третичного периода, пролежавшие в земле сотни тысячелетий, сходны с современными представителями тех же видов.

Очевидно, изменение этих родовых признаков происходит в течение периодов времени очень длительных, в масштабе кратковременного существования человека, но нормальных в масштабе изменений природы.

Только в современное нам время человек, вооруженный всей суммой знаний, мощной аппаратурой, высокой техникой, может воздействием рентгеновских лучей, радия, низкими и высокими температурами, отдаленной гибридизацией вызывать в растениях коренные изменения их структуры. Но естественно, что первобытным земледельцам на заре сельскохозяйственной деятельности приписывать такие возможности никто не станет.

Подтверждение этому выводу мы находим в словах Дарвина: «Родовые признаки менее изменчивы, чем видовые, и эти последние признаки изменились вследствие естественного отбора с того времени, когда все виды, принадлежащие к тому же роду, разветвились от общего прародителя, тогда как родовые признаки оставались неизменными с гораздо древнейшей эпохи, сообразно с этим и теперь менее изменчивы» (Дарвин. Прирученные животные и возделанные растения. Изд. Поповой, 1900, т. III, стр. 521).

Но вместе с тем современная наука начинает раскрывать перед нами завесу над этой тайной происхождения культурных видов. Примером могут служить работы по генетике пшеницы. Из трех групп пшениц с 42, 28 и 14 хромосомами только последние две представлены дикими видами. Поэтому мы имеем достаточно оснований предполагать, что пшеница была взята в культуру из дикого произрастания. Современное ее в и д о в о е многообразие объясняется по всей вероятности естественной гибридизацией между собой или с какими-либо близкими родами злаков (естественной, а не искусственной, так как в те отдаленные времена преднамеренную искусственную гибридизацию допустить невозможно), в результате которой возникли новые аллополиплоидные формы, к числу которых и должны быть отнесены 42- и отчасти 28-хромосомные виды. Вот один из тех путей, который может нам объяснить происхождение древних культурных растений. Это дает указание на то, что от теоретических споров и спекулятивных

[1] Но все же мы позволяем себе усомниться в заявлении автора: «Недавно нам пришлось убедиться, что дикая свекла (*Beta maritima*), возделываемая в оптимальных условиях вместе с культурной сахарной свеклой в течение двадцати лет, приобрела признаки культурной — размер и форму клубня, сахаристость и т. д. О чем это говорит, почтенные проповедники растительной косности?» (стр. 463). Нам думается, что это говорит о том, что такие доводы надо подкреплять более основательными данными и что весьма вероятно, что речь идет не о дикой *Beta maritima*, а о гибриде с культурной формой; это говорит также о том, что свекла не имеет клубня, а «корнеплод». Помимо того, едва ли это была дикая *B. maritima*, так как в СССР этот вид дико не растет. Имеющиеся незначительные указания сомнительны и относятся к одичавшим экземплярам культурной свеклы.

теорий надо перейти к экспериментальной генетической работе, так как только она может привести нас к окончательному разрешению этой проблемы.

Возвращаясь к теории центров происхождения культурных растений, необходимо отметить ее исключительную важность для интродукционной работы. Случайные находки прежних интродукторов сменяются экспедициями, направляемыми в определенные области земного шара за сбором заранее намеченных растений. По существу, до 1926 г. вопрос о таких возможностях совершенно не ставился. Де Кандоль пытался установить лишь место происхождения культурных видов на основании распространения диких их представителей или, если таковых не было, то наиболее примитивных их форм, или, наконец, близких в родственном отношении диких видов.

Отсутствие достаточного знакомства с культурными растениями и их разнообразием привело его в отношении ряда видов к ошибочным представлениям. Опубликованная в 1926 г. теория центров была основана на нахождении в определенных горных центрах, специфичных для определенной группы культурных растений, исключительного многообразия их форм, Вывезенные из этих центров коллекции после их изучения явились той основой, на которой можно было делать выводы о месте происхождения этих видов. Удивительным обстоятельством является совпадение во многих случаях этих центров с центрами видового разнообразия и происхождения диких флор. Это обстоятельство лишний раз указывает, что существование этих центров не является чем-то выдуманным, они имеют глубокие корни, и отмахнуться от них парой фраз сейчас, когда накопился громадный фактический материал, подтверждающий их существование, уже нельзя.

Но если бы даже вся теория происхождения культурных растений, построенная на этих центрах, и была неправильна (с чем мы абсолютно не согласны), то и тогда самое существование центров формообразования и многообразия культурных растений являлось бы все же уже непреложным фактом. В эти центры можно направлять и, как выше указано, уже и направляются экспедиции. Для интродукционной работы это обстоятельство является решающим, и отвергать без достаточных доказательств существование этих центров — это значит вернуться обратно на полстолетия ко времени Де-Кандоля, это значит лишать интродукцию тех перспектив, которые перед ней открылись.

На этом мы можем закончить разбор первой части книги Г. Н. Шлыкова, занимающей большую ее половину. Малоопытного читателя она должна оставить на полном распутье: все достижения научной работы по установлению путей для интродукционной работы, по уяснению происхождения культурных растений уничтожены критикой и ничего не дано взамен; автор в своем предисловии (стр. 6) оговаривается: «многие до сих пор считавшиеся прочно установленными положения автор оспаривает — и в отдельных случаях (к сожалению, их очень много. *Е. В.*) оказывается не в состоянии противопоставить им собственные или высказанные другими». Но от этого читателю не легче.

Рассмотрев теоретические обоснования интродукционной работы, автор переходит к вопросам практического ее осуществления и организации. Попутно дается также история интродукции растений в СССР и США. В отношении последних имеются очень подробные данные, занимающие 31 страницу. Дан исторический очерк интродукции растений в США, указаны по культурам основные полученные результаты и приведен полный перечень, с указанием районов, количества собранных образцов вывезенных растений и участников экспедиций, направляющихся США за границу.

История интродукционной работы для интродуктора является крайне важной, и включение ее в руководство является необходимым. Интродуктор должен учиться на основе имеющегося уже опыта, должен знать, куда направлялись экспедиции и что ими добыто. Но совершенно непонятно, почему Г. Н. Шлыков ограничился данными интродукции в США. Для наших интродукторов не меньший, если не больший интерес должна представлять интродукция в Европу, о которой в книге нет ни одного слова. А между тем интродукционная работа Франции, Англии, а также Испании обогатила человечество многочисленными растениями, давшими ему пищу, одежду, украсившими его жизнь. Эта работа не раз была сопряжена с героическими подвигами и исключительным самоотвержением.

Правда, Департамент земледелия США публикует сводки своей интродукционной деятельности, так что получить эти данные можно в любой сельскохозяйственной библиотеке. В отношении Европы для этого требуется некоторая работа, но и здесь имеются многочисленные произведения, из которых не так уж трудно извлечь нужные сведения; укажем, для примера, хотя бы капитальный труд более чем в 1000 страниц Бреттшнейдера (1895) о ботанических находках и интродукции европейцев из Китая, этой «матери садов», как его назвал известный интродуктор Вильсон. Г. Н. Шлыков приводит в списке литературы две мелкие работы этого автора, но об этом капитальном труде, очевидно, и не знает, а между тем ознакомление с ним для всякого интродуктора является необходимым.

Всего несколькими строками, и то касающимися лишь XIX столетия, касается автор интродукции растений в дореволюционную Россию. Неосведомленный читатель может составить себе представление, что вообще никакой интродукции и не существовало. А между тем основные наши культуры интродуцированы еще в давние времена, а с XVI столетия начинается уже государственная интродукция растений. На плане Москвы, относящемся к этому столетию, нанесены два интродукционных сада — один плодовый (в Замосковоречье, против Кремля), другой — ботанический. При Петре был создан ряд «лекарственных огородов», являвшихся интродукционными учреждениями; один из них был реорганизован в современный Ботанический сад Академии Наук.

В XVIII столетии наши торговые караваны, шедшие из Китая, через Сибирь, доставляли многочисленный семенной материал, посылавшийся через нашу Академию Наук иностранными интродукторами во Францию и Англию. Часть семян оставлялась в Академии Наук и послужила обогащению нашей культурной флоры многочисленными растениями. В качестве примера можно указать на французского интродуктора Инкарвиля (Incarville), которому мы обязаны такими сейчас обычными у нас на юге декоративными деревьями, как софора, гледитчия, кёльрейтерия и др. Последнее дерево было доведено до цветения в оранжерее Академии Наук, описано Лаксманом в „Трудах" Академии и названо в честь Кёльрейтера. Каталог семян, полученных Академией от Инкарвиля, хранится в ее Азиатском музее и был опубликован в 1812—1813 гг. в «Мемуарах Московского общества испытателей природы».

В начале XIX столетия на юге был создан ряд «экономо-ботанических» (т. е. сельскохозяйственно-ботанических) садов, из которых до нашего времени существуют Никитский сад в Крыму и Ботанический сад в Одессе.

В конце XVIII столетия возникли замечательные частные интродукционные сады — Демидова, Разумовского в Горенках и др. Последний сад, находившийся под Москвой, был одним из самых богатых садов в Европе. В нем культивировались в грунту и оранжереях свыше 8000 растений, с одних цитрусов снималось до 5000 плодов ежегодно.

Наши кругосветные плавания, многочисленные экспедиции, направлявшиеся Академией Наук, Департаментом земледелия и частными лицами, доставляли семена новых растений. Словом, к началу XX столетия наша интродуцированная флора насчитывала не менее 1500 видов (полезных и декоративных).

В руководстве Г. Н. Шлыкова это совершенно игнорировано, что может только ввести в заблуждение читателя. Интродукция новых растений — это часть истории страны; замалчивание ее — это игнорирование этой истории.

Но самое удивительное — это отсутствие данных о громадной интродукции, выполненной по поручению Советского Правительства многочисленными учреждениями. В то время как для США даны исчерпывающие данные с перечислением всех основных экспедиций, на 31 странице, для СССР даются всего на 4 страницах лишь цифровые данные количества зарегистрированных Институтом растениеводства образцов за 10-летний период, и то не отражающие полностью поступления института, и некоторые соображения по поводу их получения.

Какие районы и страны обследованы интродукторами, какие результаты дали экспедиции, словом, что уже сделано — об этом нет ни слова. А между тем интродуктору не знать этого никак нельзя, так как, только имея эти данные, он сможет знать, что еще предстоит сделать. А между тем одним лишь Институтом растениеводства после революции проведено 178 экспедиций, из которых 27 — за границу и 151 — в пределах СССР, что опровергает утверждение автора об игнорировании Институтом растениеводства местных фондов. В результате этих экспедиций, а также путем выписок составились действительно исключительные по своему богат-

ству мировые коллекции, и напрасно автор презрительно говорит о них, как о «так называемых мировых коллекциях» (стр. 286). Это умаление и замалчивание советской интродукционной работы совершенно неуместны в книге, претендующей быть первым интродукционным руководством в СССР.

Остановимся теперь на последней части книги, озаглавленной «Растительные ресурсы мира и их использование». Эта важная глава, завершающая книгу, совершенно очевидно должна содержать будущий план интродукции растений. Тем более мы могли бы его ждать от автора, который, как он сам пишет, в течение пяти лет стоит во главе самого крупного интродукционного отдела в СССР. Но во всяком случае нельзя ожидать, чтобы в книге, написанной в советское время, в книге, претендующей быть первым руководством, основанным на диалектическом материализме, давался интродукционный список растений без всякой целеустремленности, без учета потребностей промышленности СССР.

Между тем помещенная «хозяйственная характеристика» растений, даваемая автором на протяжении 109 страниц, т. е. четверти всей книги, ничего кроме недоумения вызвать не может. Нельзя даже уяснить, что, в сущности, автор хотел сказать. Такой некритический, без всякого смысла и значения список мог бы дать человек, не имеющий никакого отношения к ботанике и сельскому хозяйству, не имеющий представления об интродукционной работе и требованиях, предъявляемых к ней в СССР.

Мы не можем себе представить, чтобы автор собирался дать просто перечень всех растительных продуктов безотносительно их практической ценности и возможности их использования в СССР. Для этого существует трехтомный справочник Вемера, и давать его даже в сокращенном виде в руководстве по интродукции никому не может притти в голову.

Мы не можем не рассматривать указанную главу книги Г. Н. Шлыкова как часть руководства по интродукции растений в СССР. Посмотрим, что же он в ней дает читателю.

Дать подробный перечень приводимых растений мы не можем и вынуждены ограничиться нижеследующими примерами, подразделив растения, рекомендуемые автором, на несколько групп.

I. Растения тропические, имеющие практическое значение, но в СССР расти не могущие: тропические пальмы, аррорут (крахмал в клубнях), настоящий перец, бетель, баланофора (паразит на тропических растениях), тропические бобовые, которые по словам автора «в наших условиях безнадежны» (стр. 398), смолоносные виды сем. *Burseraceae*, каучуковое дерево — гевея, баобабовые, тропические виды сем. *Lecythidaceae*, в том числе бразильский орех, «на интродукцию которого, по словам автора (стр. 431) в условиях Советского Союза... рассчитывать не приходится», и др.

II. Растения тропические, практического значения не имеющие, в СССР расти не могущие: виды сем. *Commelinaceae* (автор указывает обнаружение у них слизей и синильной кислоты), раффлезия (паразит на тропических лианах), виды *Hydnoraceae* — тропические паразиты, виды сем. *Monimiaceae*. — «в химико-технологическом отношении слабо исследованные», виды сем. *Hernandiaceae*, насекомоядные тропические растения — непентес и сарацения, культивируемые у нас в оранжереях для декоративных и педагогических целей, лианы тропической Америки, мангровые, произрастающие в наиболее влажных тропиках, содержат дубильные вещества, но и на месте произрастания почти не используются.

III. Культурные растения, имеющие практическое значение, давно культивируемые в СССР и составляющие основу его сельского хозяйства: все хлебные злаки, бобовые, лен и пр., непонятно для чего включенные в перечень растений интродукционного руководства.

IV. Дикорастущие в СССР растения, имеющие практическое значение для использования, но не для культуры: рогоза (*Thypha latifolia*) образует громадные заросли в наших реках и озерах, рдесты и морская трава (*Zostera*), стрелолист.

V. Дикорастущие в СССР, никакого практического значения не имеющие: ежеголовник (*Sparganium*); автор указывает, что в «химико-технологическом

отношении. . . не исследовано» (стр. 350); *Najas marina*, по автору — «наиболее распространенное из всех видов растений на всей поверхности земли», «в химическом отношении не приведено в известность»; ситники (*Juncus*) — по автору в их тканях отмечены «цианистые глюкозиды»; виды сем. *Butomaceae* — по автору, «в химико-технологическом отношении не исследованное»; это семейство представлено несколькими тропическими видами водяных растений и одним широкораспространенным у нас во всех реках видом, известным под названием сусак, корневища которого в голодные годы употреблялись в пищу; ароидные, «о смолах и органических кислотах которых имеется старое, но убедительное упоминание» (стр. 353); ряска, маленькое растение, зарастающее наши пруды, повсюду широко распространенное, рекомендуется автором благодаря содержанию в золе иода, брома, кремния, кальция и железа. Едва ли придется в поисках железа, кальция и кремния (между прочим содержащихся во всех растениях) прибегать к ряске, что же касается до иода и брома, то и они за ничтожностью количества не могут представлять интереса; заразиха (*Orobanche*), известные паразиты на наших сельскохозяйственных растениях (подсолнечнике, табаке) и с которыми ведется упорная борьба; автор их рекомендует, так как в них «отмечены дубильные вещества, фитостерин, глюкозид ривантин» (стр. 446); семейство подорожниковых включено в список, хотя по автору «в хозяйственном отношении семейство ничем не выделяется».

Этих примеров, нам думается, совершенно достаточно для характеристики этого важного раздела руководства Г. Н. Шлыкова. Число их можно увеличить во сколько угодно раз, так как все, что приведено в этом разделе, свидетельствует о непонимании задачи такого интродукционного списка. То, что приводится, или уже столетия культивируется, или не может в СССР культивироваться, или не представляет никакого практического интереса. В то же время отсутствуют указания на важные и ценные для интродукции в СССР растения.

Можно выразить лишь удивление, что автор, так критически отнесшийся ко всем произведениям, которые он цитирует, проявил так мало или, вернее, совсем не проявил критического чутья к себе самому и к своей собственной работе.

Укажем еще, что список литературы, приводимой автором, носит чисто случайный характер: в нем недостает основных работ. Но помимо этого, если рассматривать эту книгу как руководство, то и список литературы должен был бы быть так составлен, чтобы читатель мог найти в нем соответственно подобранную библиографию по основным разделам интродукционной работы.

Карты лишь в немногих случаях снабжены указаниями источников, из которых они заимствованы, так что можно предполагать, что они принадлежат автору, что на самом деле, за единичными исключениями, не имеет места.

В заключение мы считаем необходимым отметить несоответствие действительности рекламной аннотации, которою снабжена рассматриваемая книга. Аннотация громко заявляет, что «по существу впервые ставится вопрос об интродукции растений, как о самостоятельной науке». Интродукция, или по-русски — введение в культуру растений, должна основываться на научных данных, но сама по себе, совершенно очевидно, не может являться самостоятельной наукой.

Книга не может «служить ценным пособием для педагогов, профессоров, доцентов. . .», так как она не содержит ничего нового, а тем более для аспирантов и слушателей вузов, так как она, как мы это старались показать, содержит столько неверных положений и фактических ошибок, столько противоречий, что может для учащихся быть лишь вредной.

Ценность главы о растительных ресурсах мира, согласно аннотации, заключается в том, что «знакомство с источниками сырья поможет соответствующим специалистам дать растениеводству нужный заказ на сырье определенного качества». Нам думается, что на основании имеющихся в книге данных никому не придется давать никаких заказов на сырье.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что мы и на этот раз не получили настоящего, столь необходимого руководства по интродукции растений и мы будем его ждать от автора, который имеет все возможности его написать.

Е. В. Вульф

J. K. Spearing. **Cytological Studies of the Myxophyceae (Цитологическое исследование Myxophyceae).** Arch. f. Protistenk. Bd., **89**, H. 2, S. 208—278, 6 Fig., Pl. 11—13, 1937.

Исследование цитологии *Cyanophyceae* продолжает привлекать к себе внимание исследователей. Несмотря на большое количество работ, мы до сих пор не имеем однозначного решения вопроса о природе центрального тела, о сравнимости его с ядром других растений, о наличии у синезеленых хотя бы примитивных форм митоза.

Реферируемая работа представляет собою солидное цитологическое исследование, выполненное со следующими видами синезеленых: *Stigonema mamillosum* (Lyngb.) Ag., *Oscillatoria splendida* Grev, *O. tenuis* Ag. и *Oscillatoria* sp. Автором применялась довольно совершенная цитологическая техника (фиксирующие жидкости Belling'a, Flemming'a и др., окраска железным гематоксилином, нуклеальная реакция Feulgen'a). Материал изучался главным образом на срезах различной толщины.

В начале работы автор дает довольно полный литературный обзор вопроса о строении клетки *Cyanophyceae*.

Обратимся сначала к рассмотрению результатов, полученных при изучении отдельных видов, а после этого — к общим выводам автора.

У *Stigonema mamillosum* трихом является многорядным. Отдельные клетки связаны центродесмозами. На конце трихома имеется лишь одна верхушечная клетка. Автор детально выяснил, каким образом возникает многорядность трихома в результате закономерно чередующихся продольных и поперечных делений. Центродесмозы имеются не между всеми соседними клетками, а лишь между теми, которые являются продуктом деления одной материнской клетки.

У *St. mamillosum* центральное тело нерезко отграничено от периферической протоплазмы. В нем при окраске гематоксилином и другими методами ясно выступает хроматиновый аппарат («chromatic apparatus» автора) в форме сети. В верхушечной клетке он имеет форму, напоминающую ядро, в более старых клетках форма его может быть весьма неправильной. В большинстве клеток, кроме того, удается обнаружить нуклеолоподобные образования. Во многих клетках имеются вакуоли. Метахроматиновых телец у этого вида автор не обнаружил. Иногда (в старых клетках) имеются довольно крупные кристаллоиды.[1] В периферических частях протоплазмы располагаются цианофициновые зерна. Деление клетки не имеет ничего общего с митозом. Хроматиновый аппарат делится путем простой перетяжки. Никаких образований, сходных с хромосомами, не формируется.

У *Oscillatoria splendida* центральное тело, в отличие от *St. mamillosum*, резко отграничено от периферических частей плазмы. Граница настолько резка, что автор допускает существование морфологически обособленной оболочки между центральным телом и периферической плазмой. В центральном теле обнаруживается хроматин в виде губчатой массы. Кроме того, имеются мелкие гранулы неизвестной природы и метахроматиновые тельца. Деление и здесь совершается путем перетяжки, митоз отсутствует.

Oscillatoria sp. обладает более крупными клетками, чем *O. splendida*. Центральное тело нерезко отграничено. Хроматиновое вещество имеет иную структуру, чем у *O. splendida*, оно представлено в каждой клетке 5—7 палочковидными образованиями. Метахроматиновые тельца редки. При делении клетки палочковидные хроматиновые образования перешнуровываются поперечно. Таким образом и здесь о митозе говорить не приходится. Автор обращает внимание, что в пределах одного рода *Oscillatoria* между разными видами имеются значительные различия в строении центрального тела. Таким образом эти цитологические особенности могут иметь систематическое значение.

У *O. tenuis* центральное тело нерезко отграничено. Хроматиновый аппарат образует сложную сеть. Он дает положительную нуклеальную реакцию Feulgen'a. Деление его осуществляется путем простой перетяжки. Имеются метахроматиновые тельца и нуклеозомоподобные гранулы.

---

[1] Автору, к сожалению, осталось неизвестным обстоятельное исследование А. А. Еленкина и А. Н. Данилова (1916) над включениями клетки у *Symploca myscorum*, в котором детально изучены различные типы кристаллов, встречающихся у *Cyanophyceae*.

У всех изученных автором объектов в центральном теле удалось обнаружить хроматиновый аппарат, имеющий различную структуру и дающий реакции, сходные с хроматином типичного клеточного ядра. Однако во всех случаях отсутствует митоз и не происходят образования хромосом при делении. Автор склонен сближать центральное тело клетки *Cyanophyceae* с клеточным ядром, однако нет оснований говорить об идентичности этих образований.

Автор указывает, что наши сведения о генетике синезеленых чрезвычайно скудны, и мы не можем утверждать, существует ли у них тот же генный механизм наследственной передачи, как у организмов с типичным клеточным ядром. Изучение этой стороны дела является необходимым для выяснения вопроса о механизме наследственной передачи у «безъядерных организмов». Этот механизм, как известно, у всех организмов, имеющих ядро, связан с процессом кариокинетического деления, которое у *Cyanophyceae* отсутствует.

Переходя к оценке реферируемой работы, следует прежде всего отметить, что данные автора о структуре и делении «хроматинового аппарата» *Cyanophyceae* хорошо согласуются с результатами цитологических работ Guilliermond (1906—1933) и Ю. Полянского и Петрушевского (1929). Примененная автором довольно совершенная цитологическая техника делает его выводы достаточно убедительными. Повидимому, теперь можно считать твердо установленным наличие в центральном теле *Cyanophyceae* «хроматинового аппарата», дающего характерную для хроматина нуклеальную реакцию Feulgen'a, но не образующего хромосом при делении.

Противоположные данные, высказывавшиеся за последние годы (Hollande, 1933; Dangeard, 1934), основываются на исследованиях, выполненных с весьма несовершенной цитологической техникой, которой в подобных работах принадлежит подчас решающая роль, и не могут иметь для вопроса о структуре клетки *Cyanophyceae* серьезного значения.

Весьма значительный интерес представляют с нашей точки зрения указания автора на то, что близкие виды *Cyanophyceae* могут обнаруживать значительное различие в строении центрального тела и «хроматинового аппарата». Эти цитологические особенности до сих пор совершенно не учитывались систематиками. К сожалению, автор не учитывает обстоятельства, отмеченного Prat'ом (1925), согласно данным которого структура центрального тела может меняться в зависимости от физиологического состояния клетки.

Различные включения в клетке *Cyanophyceae* изучены автором с меньшей полнотой, чем «хроматиновый аппарат». Например, остается не вполне ясным, в чем различие между «нуклеолами» *Stigonema* и метахроматиновыми тельцами *Oscillatoria*. Здесь следовало применить более разнообразную специальную технику, как-то реакции растворения, витальное окрашивание и др.

В целом необходимо констатировать, что реферируемая работа Spearing'a представляет ценный вклад в изучение цитологии *Cyanophyceae*.

Ю. Полянский

S. Blumer. **Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz.** Beitr. z. Kryptogamenfl. d. Schweiz. Bd. VII, H. I, Zürich, S. I—X, 1—483, 167 Textfig, 1933.

По почину проф. Ed. Fischer'a автор около 10 лет посвятил изучению мучнисторосных грибов Швейцарии. Хотя в швейцарских гербариях и оказался весьма богатый материал, однако скоро выяснилось, что один только этот материал является недостаточно полным для обработки системы мучнисторосных грибов в широком масштабе. Поэтому автор вышел из первоначально поставленных рамок и, не ограничиваясь флорой мучнисторосных грибов Швейцарии, значительно расширил область своей работы. В результате этого получилось, что составленная автором флора мучнисторосных грибов превратилась во флору мучнисторосных средней Европы, включая в себя прежде всего Швейцарию, Германию, Австрию, а по возможности, и прочие европейские страны.

Работа подразделяется на две части: общую и специальную. В общей части автор дает исторический обзор изучения *Erysiphaceae*, в частности, обращая особое внимание на исследование флоры этих грибов в Швейцарии, приводит общие данные по морфологии и истории их развития, останавливаясь при этом специально и на оценке систематических признаков и на вопросах филогении. Подробно рассматривается в общей части также и биология мучнисторосных

грибов (вопрос об искусственной культуре их, об их паразитах, о влиянии внешних факторов на развитие, о перезимовывании, о результатах опытов искусственных заражений). Уделено соответствующее внимание также вопросам иммунитета и восприимчивости питающих растений, реакции их на поражение мучнисторосными грибами, вопросам распространения мучнисторосных, их практическому значению и общим принципам борьбы с ними.

В специальной части дается родовой ключ для определения, подробная характеристика отдельных родов, видовые ключи для определения европейских видов и, наконец, детальное их описание, сопровождающееся синонимикой и многочисленными примечаниями. Для многих видов приведены таблицы и графические изображения изменчивости морфологических признаков.

Из рода *Sphaerotheca* описано 14 видов, новыми являются *Sph. Volkartii* — на *Dryas octopetala*, *S. alpina* — на *Saxifraga rotundifolia*; род *Podosphaera* включает 8 видов. Наиболее обширным оказывается род *Erysiphe* с 29 представителями, новыми из которых являются *E. Mayorii* — на двух видах *Cirsium* (*C. lanceolatum*, *C. arvense*), *E. Cruchetiana* — на видах *Ononis*, *E. Fischeri* — на видах *Senecio*. Род *Microsphaera* содержит 18 видов с 1 новым видом: *M. Magnusii* — на видах *Lonicera* и *Rhamnus cathartica*; род *Uncinula* — 6 видов; род *Phyllactinia* — 5 видов с 1 новым видом *Ph. Salmonii* — на *Paulownia imperialis*. Род *Leveillula* представлен 1 видом.

В работе приводится также список конидиальных стадий мучнисторосных (*Oidium*), связь которых с сумчатой формой еще не была установлена. Дан алфавитный указатель питающих растений и паразитирующих на них мучнисторосных грибов; приводится список литературы (стр. 425—449). Имеется, наконец, указатель родов, видов, форм мучнисторосных грибов и их синонимов, приведены сомнительные и подлежащие исключению виды.

Произведенные за последние 30 лет опыты искусственных заражений, весьма большое количество которых было осуществлено самим автором, а также морфологические исследования при помощи вариационно-статистического метода показали, что многие прежние виды мучнисторосных грибов распадаются на ряд сильно специализированных форм, которые также и морфологически не представляют единства. Понятие о виде мучнисторосных грибов, таким образом, требовало пересмотра на основании новых данных. Автор, однако, оговаривается, что в своей работе он не провел разбивки на виды столь широко, как это, собственно, можно было бы сделать. Во многих случаях биология мучнисторосных еще и теперь все же недостаточно известна, в силу чего, по мнению автора, при описании новых видов систематику необходимо проявлять сдержанность. В общем, поэтому, номенклатура автора реферируемой работы не очень сильно отклоняется от старой номенклатуры.

Основы систематики мучнисторосных грибов были заложены известной монографией Salmon'a (1900), теперь уже значительно устаревшей. У нас в Союзе систематическую обработку мучнисторосных дал А. А. Ячевский в составленном им определителе этих грибов (1927). Реферируемая работа представляет собой новейшую солидную монографию и по полноте изложения материала, касающегося изученных автором европейских видов, пока остается непревзойденной.

Б. П. Каракулин

Труды Воронежского Гос. университета, т. IX, вып. I, отд. ботанический, под редакцией *Б. М. Козо-Полянского*, стр. 1—215, Воронеж, 1936.

По своему содержанию статьи, помещенные в реферируемом томе, распадаются на две части: 1) систематика и морфология растений и 2) география растений (с экологией). В первой части помещены статьи: К. Зажурило. Следы эволюции плодов в их анатомическом строении; Б. Козо-Полянский. О природе цветка *Angiospermae*; А. Федосеева. Анатомия семенных оболочек некоторых межвидовых гибридов *Brassica*; Н. Черемисинов. Микромицеты, наиболее распространенные на тау-сагызе. Во второй части: И. Руцкий. Экология опыления *Asclepias cornuti*; Н. Прозоровский и В. Покровская. Новое местонахождение *Bupleurum ranunculoides* в среднем Поосколье, а также статьи, реферируемые ниже.

Почти все авторы статей — члены одного и того же коллектива молодых ботаников, группирующихся вокруг проф. Козо-Полянского и являющихся его непосредственными уче-

никами. Содержание статей говорит о том, что этот коллектив работает над довольно широким кругом вопросов, имеющих большой теоретический и практический интерес.

Так как большая часть статей (в том числе все статьи 1 части тома) лежит вне моей компетенции, я ограничусь критическими замечаниями лишь по некоторым статьям, имеющим прямое отношение к моим научным интересам.

С. В. Голицин. — К ботанико-географической характеристике юго-запада Курской области. Автор констатирует крайнюю бедность и нехарактерность степной (а также меловой) растительности юго-западной части Курской области, а на ряду с этим обилие следов недавней облесенности. В результате он приходит к выводу, что «в прошлом это — лесная страна, лишь местами с пятнами более или менее крупных полян — „степей"». Этим автор подтверждает аналогичное же мнение В. Н. Сукачева (1903 г.), но расходится с ним в мнениях по ряду других вопросов. Автор полагает, что уничтожение лесов человеком не сопровождалось водворением здесь степной растительности вследствие неблагоприятных для нее общих физических условий страны. Свои выводы автор подкрепляет рядом исторических справок, уделяя последним довольно много внимания. Однако в использовании исторических сведений автор допускает много натяжек, ослабляющих силу его доводов. Например, автор отмечает, что в IX—XI вв. рассматриваемую территорию населяли северяне, о которых летопись сообщает, что они жили в лесах. На этом основании автор делает поспешное заключение: «Таким образом, тысячелетие назад мы находим в пределах нашего района более или менее сплошные леса». Летописец имел основание назвать северян жителями леса, так как их владения в это время располагались в основном между Десной и Сеймом. Но следует ли отсюда, что своими окраинами княжество северян не могло выходить в лесостепь? Цитируя Голубовского, автор склонен, повидимому, всерьез верить ему, что славяне, двигаясь с востока в область Днепра, как только отходили от речных долин, то встречали столь непроходимые леса, что вынуждены были задерживаться, чтобы прочистить в них дорогу к следующей речной долине. При этом автор ни слова не говорит о том, что такие сплошные леса существовали, по мнению Голубовского, всего только два столетия назад (работа опубликована в 1884 г.) и не только в бассейне Днепра, но и в юго-восточной части современной Курской области и дальше, к востоку до Дона.

К косвенным свидетельствам лесистости юго-запада Курской области автор относит следы существования здесь скифов и погребений с скорченными костяками, хотя, как это хорошо известно, распространение того и другого приурочено почти исключительно к степной и лесостепной территориям. Изображение хорька в гербе г. Обояни также не свидетельствует о лесном характере местности, так как хорек отнюдь не является показателем леса, как это думает автор, но широко распространен также по всей степной зоне.

Неубедителен вывод автора о том, что «уже с неолита и до самого начала славянской государственности... именно на нашей территории повидимому не прекращаясь шла интенсивная деятельность человека». Интенсивная и непрекращающаяся деятельность человека известна и для соседних территорий. Если же именно здесь эта деятельность была особенно интенсивна (ответственность за такой вывод пока остается за автором), то не следует ли рассматривать это как подтверждение точки зрения ряда ученых (Gradmann и др.), что не лес, а степь, вернее — лесостепь, создавала особенно благоприятные условия для развития человеческой культуры на ранних ее этапах.

Н. С. Камышев. — Новые данные о флоре Сокольской горы и ее окрестностей. Автор сообщает некоторые новые материалы, полученные им при вторичном посещении Сокольской горы в Елецком районе Воронежской обл. Между прочим, автор обращает внимание на то, что ряд характерных видов для каменистых склонов типа Галичьей и Сокольской гор, а именно: *Asperula cynanchica, Potentilla tanaitica, Gypsophila altissima, Scutellaria lupulina* и др. предпочитают южные и юго-восточные склоны. Из этого факта он делает заключение, «что, повидимому, центры их ареалов находятся где-то южнее и притом в плакорных условиях». Основанием для такого заключения служит «закон Келлера». Далее автор делает значительное отступление, чтобы показать, что он понимает под «законом Келлера». Отступление это тем более уместно, что сам Келлер никогда ни о каком законе подобного рода не говорил. Келлер в своих работах в области полупустыни немало внимания уделял распределению растительности в зависимости от микрорельефа, подмечая известную параллель в распределении растительных формаций в пределах экологического ряда, с их зональным распределением. Вот эти наблюдения

Келлера автор возводит в закон, следствием которого будто бы является «закон предварения» Алехина.

Автор не отвергает «закона предварения», но лишь полагает, что приоритет на него не принадлежит В. Алехину. Автор, конечно, прав, говоря, что не Алехин первый подметил факты, положенные им в обоснование «закона предварения». Но в данном случае важны не сами факты, а те обобщения, которые из них делаются. Что же касается обобщений, данных Алехиным в его «законе предварения», то с ними вряд ли можно согласиться в полной мере. «Закон Алехина» покоится на упрощенном и в силу этого глубоко неверном толковании давно известных фактов; лучше от него вовсе отказаться, вернувшись к обобщениям более ранних авторов, в частности — Келлера. К чему приводит применение «закона предварения», хорошо видно на данном конкретном примере с реликтами Сокольской горы. Центры упомянутых выше видов автор помещает южнее и в плакорных условиях. Но на соседних не известковых, а глинистых склонах той же экспозиции растут уже другие виды. Наконец, склоны, заселенные указанными выше кальцифитами, как указывает сам автор, несут свежие следы их недавней облесенности. Как видим, создается запутанная система «предварений». Разобраться в этой сложной картине ботаник сможет лишь в том случае, если он откажется от «закона предварения» и попытается глубже подойти к анализу фактов.

Р. Е. Левина. — Своеобразие диссеминации сегетальных сорняков. В работе дана довольно трезвая критика имеющихся в литературе представлений о способах распространения сорняков. Однако автор, по существу, лишь ставит вопрос, делая пока слабые попытки его положительного разрешения; повидимому, это составляет предмет дальнейших работ автора, о которых она говорит в заключении статьи.

А. Ф. Щербина. — К характеристике засоленных лугов по р. Усмани. Описываемые автором солончаковые луга расположены недалеко от г. Воронежа, однако до сих пор о них почти ничего не было известно. В статье приводится описание пробного ара, произведенное на одном из засоленных лугов. Автор обнаружил на этих лугах ряд новых видов для окрестностей Воронежа. Впечатление от статьи ослабляется фантастическим объяснением причин засоленности исследованных лугов. По мнению автора, соли приносятся водами (да притом весенними) левых притоков р. Усмани, когда эти воды задерживаются подпором полых вод самой р. Усмани.

Исследованные луга лежат в пределах загадочного, как говорит автор, ромба — «особого лесостепного района с сильно выраженной примесью элементов южной степи, выделенного на 9 листе геоботанической карты БИН АН». Сам автор склонен рассматривать засоленность исследованных лугов как дополнительную деталь, характеризующую этот район. Обращаясь к карте, мы действительно видим здесь особый район. Загадочен он потому, что передан только цветом краски, но не подтвержден ни символами, ни способом наложения краски (мелкая штриховка). Последнее обстоятельство дает основание думать, что перед нами простая техническая погрешность, допущенная при изготовлении карты. Это предположение подтверждается также тем, что Н. И. Кузнецов, автор соответствующего листа карты, сам в этом районе не работал, а что касается литературных данных, то до сих пор нет ничего, что подтверждало бы существование такого района. Замечание автора, с ссылкой на карту, что этот район характеризуется «сильно выраженной примесью элементов южной степи», несколько произвольно, так как известно, что объяснительный текст к карте еще не издан. Во всяком случае БИНу следовало бы официально разъяснить природу этого «загадочного ромба».

Н. Ф. Комаров

Флора Забайкалья. Выпуск третий. Покрытосеменные-двудольные первичнопокровные (ивовые-маревые). Под ред. проф. *Б. А. Федченко*, составили: *Е. Г. Бобров, М. М. Ильин; А. С. Лозина-Лозинская, М. И. Назаров, И. В. Палибин* и *А. В. Ярмоленко*. Изд. Кяхтинск. отд. Гос. Геогр. общ. и Краевого музея. Лгр., 1937, стр. 173—288. Ц. 6 р. 50 к.

Появление третьего выпуска «Флоры Забайкалья» является ценным достижением для изучения растительности Забайкалья как в отношении ее систематического состава, так и географического распределения в высокогорной стране, лежащей между Байкалом и северной границей монгольских степей.

Указанный выпуск представляет собой описание целого ряда древесных пород и ряда других растений. Описанные растения относятся к семействам: ивовых (*Salicaceae*), березовых (*Betulaceae*), буковых (*Fagaceae*), ильмовых (*Ulmaceae*), крапивных (*Urticaceae*), санталовых (*Santalaceae*), гречишных (*Polygonaceae*) и маревых (*Salsolaceae*). Выпуск заключает в себе 44 крупных оригинальных рисунка, размером в страницу текста.

Указанный труд имеет большое значение не только для своего района, но также и для изучения флоры Восточной Сибири и стран Дальнего Востока; он, несомненно, является ценным пособием не только при практическом преподавании ботаники в высшей и средней школах, но также может служить незаменимым пособием для знакомства с местной растительностью в целях ее использования в социалистическом строительстве.

И. Палибин

Н. В. Пименова. **Флора третинних пісковиків правобережжя УРСР.** Тр. Інст. Геол. АН УССР, 12 (1937), стр. 135, 44 рис. в тексте, 20 таблиц изображений. С русским и английским резюме.

Углубление наших знаний по составу и распространению тропогенных флор полтавского типа является насущной потребностью советской палеоботаники. Общие вопросы развития и миграций элементов различных ботанико-географических провинций третичной флоры СССР могут получить достаточное освещение только на основании большого фактического материала. Следует приветствовать появление обстоятельной оригинальной работы, посвященной описанию третичной флоры из палеогеновых песчаников Правобережной Украины. Помимо дополнения списков флоры ныне известных местонахождений, Пименова указывает еще ряд новых, что безусловно является ценным вкладом в науку.

После краткого введения, где дается обзор литературы вопроса, дается систематическая часть, в которой производится описание материала. Затем следует сравнение всех известных ископаемых третичных флор Правобережной Украины, сопровождающееся тремя сводными таблицами.

Первоначально остановим наше внимание на систематической части работы. Для каждого местонахождения приводится описание видов в систематическом порядке. Описания кратки и конспективны и сопровождаются (только, к сожалению, не всегда) столь же краткими критическими замечаниями. Всего в работе приводится из Могильно 50 видов, из сел. Кремянки 27 видов, из сел. Яблонец 11 видов, с оз. Дикого 2 вида, из Карповых Нивков 8 видов, с горы Карпихи 10 видов, с горы Точилицы 1 вид, из уроч. Кочетын 7 видов, с горы Лысохи 1 вид и из сел. Арсеньевки 9 видов.

Рассматривая номенклатурную сторону систематической части, приходится пожалеть, что автор не уделил достаточного внимания номенклатуре и работа не подверглась серьезной редакционной правке. Так, напр., порядки (ordo) Пименова называет неправильно термином series (сокращенно ser.), идя в данном случае в разрез с «Международными правилами ботанической номенклатуры». Термин ряд (series) и в международной номенклатуре и в практике советской систематики применяется к группировкам видов внутри секции или подрода. В описании новых видов Пименова также отходит в некоторых случаях от общепринятых форм. Описание нового вида всегда должно сопровождаться созданием видового эпитета, так как вид, лишенный названия, невозможно цитировать, в дальнейшем принимать во внимание или определять. Так, напр. (стр. 17), мы встречаем *Smilax*, где описание не сопровождается латинским диагнозом, а родовое название видовым эпитетом, да и в тексте не говорится, что это именно новый вид. Что хотела сказать Пименова, употребляя такую загадочную форму описания? Может быть, то же самое, что она говорит на странице 20: «*Ficus* sp. (nov.)»? где легко можно понять, что мы имеем дело с родом *Ficus*, вид которого неясен и, возможно, является новым. Однако такой пример не единичен. На стр. 28 приводится «*Lindera* sp. n. (?), сопровождаемая и диагнозом и изображением, где без текста непонятно, к чему относится знак вопроса, к родовой принадлежности нового вида или и к тому, что это вид действительно новый. Наконец, на стр. 63 приводится «*Apocynophyllum* sp. nov.» с латинским диагнозом и изображением, но, к сожалению, без видового эпитета. Если можно написать sp. nova, то следует дать и диагноз, но когда приведен и диагноз, то отсутствие видового эпитета можно объяснить только небрежностью. На стр. 58 *Caulinites dubius* Hr. почему-то отнесен к роду *Posidonia*. На стр. 40 приводится *Quercus decur-*

rens Ehgelh. (not Ett.), но непонятно, почему сохраняется поздний гомоним Engelhardt'a, когда это строжайше запрещено Международными правилами. Видовой эпитет от фамилии Криштофович Пименова почему-то пишет *Kryštofovici* (стр. 26), тогда как А. Н. Криштофович более или менее постоянно пишет свою фамилию Kryshtofovich, и, следовательно, видовой эпитет должен быть *Kryshtofovichii*, т. е. в одном эпитете допущены и транскрипционная и орфографическая ошибки. Иногда получаются недоразумения и с сокращением фамилий авторов. Так, фамилию Blume или вообще не сокращают, или пишут в виде исключения Bl., но не Blum., как это приводится на стр. 22, 42 и т. д. Lesquereux принято сокращать Lesq., но не Lesqurx. (стр. 48). Kryshtofovich сокращается до Krysht., но не Kryst. или Kryšt. (стр. 27 и 28). Мы не приводим всех отмеченных нами отхождений от правил номенкатуры, чтобы не загружать рецензии. Особенно много ошибок в названиях современных видов и сопровождающих их сокращениях фамилий авторов находится в табл. 1 (стр. 93—97). Там можно найти, напр., такие непонятные сокращения, как Mich. (Michelli или Michaux), N. (?), R. (?) Schm. и т. д., не считая ряда явных опечаток. Заодно отметим, что *Andromeda poliifolia* распространена циркумбореально, тогда как на стр. 97 ее ареал указывается «Амер. Півд.». Хотя все вышесказанное относится только к внешней формальной стороне работы, последняя очень бы выиграла, будучи более строго проредактированной.

В заключительной части работы автор производит сравнение всего известного материала по палеогеновой флоре песчаников Правобережной Украины. Сводный список, составленный автором, содержит 131 вид. В своих выводах Пименова делает акцент на стратиграфической стороне впроса, в частности пытаясь установить возраст песчаников с точностью до яруса. Исходя из сводного списка, Пименова приходит к выводу, что «. . . флору следует определить как эоценовую и особенно как относящуюся к тонгрийскому и аквитанскому веку» (стр. 115). Далее Пименова, анализируя возраст отдельных местонахождений, допускает, «что возраст флор из разных местонахождений неодинаков» (стр. 116). Так, флоры Могильно, Кремянки, Аджамки, Яблонца, Арсеньевки, Стрижевки, Рудни Барановской, Рыжан, Волянщины и Коростышева относятся к разным горизонтам тонгрийского яруса, причем наиболее древней из них будет флора Могильно, приближающаяся по типу даже к флорам лигурийского яруса. К аквитанскому ярусу относятся флоры Карповых Нивков, Карпихи, Точилицы, Лысохи и Кочетына.

Части отложений, в которых заметна слоистость и где отпечатки расположены горизонтально, Пименова считает за отложения прибрежной полосы, допуская пресноводность бассейна. Но в тех случаях, когда отпечатки пронизывают породу во всевозможных направлениях, как в Могильно, Кремянке и Кочетыне, Пименова абсолютно не допускает такого расположения остатков растений на дне водного бассейна. «Скорее можно думать, — пишет она, — что сухие листья, падая на землю, покрывались сухим и теплым песком и таким образом консервировались» (стр. 122). Вряд ли можно полностью поддерживать такую точку зрения. Сухой и теплый песок в количествах, потребных для образования пластов песчаника, обладал бы подвижной формой, вроде современных дюн или барханов, но тогда бы условия консервации в нем листьев сразу стали под сомнение. Кроме того, сыпучие пески и богатая древесная флора являются элементами взаимоисключающими. Древесный покров, укрепив пески, не допустил бы перевевания «сухого и теплого песка» в количествах, потребных для образования песчаников. Куски древесного угля в отложениях Могильно все же не столь многочисленны, чтобы говорить о лесных пожарах, как это делает, следуя Шмальгаузену, Пименова. В одиночных же углях трудно видеть основание для такого заключения.

«Возможно предположить, — пишет Пименова , — здесь наличие условий сухого климата, посколько флора в своем составе имеет австралийские формы, в целом же она носит тропический характер и только часть растений являются жителями умеренных стран». Если флора в целом имеет тропический характер, то правильнее говорить и о тропическом климате. Австралийские формы есть формы, ныне сохранившиеся только в Австралии, но не всегда в сухом климате, ибо и в Австралии встречаются места, относительно влажные. Это — факт, часто, как и в данном случае, опускаемый при палеоклиматических реконструкциях. Богатство же родов и видов, слагавших древесный покров изученного района в полтавский век, скорее подтверждает тропический характер флоры и вместе с ней и климата. Наличие же «жителей умеренных стран» является скорее не палеоклиматологическим, а филогенетическим аргументом, говорящим за происхождение многих форм современных умеренных стран из богатой тропической флоры.

Приведенные замечания ни в коей мере не стремятся обесценить рецензированную работу или принизить ее значение для науки. Работа остается оригинальным и крупным вкладом в советскую палеоботаническую литературу. Безусловно необходимо пожелать, чтобы Геологический институт УАН поддержал дальнейшую работу Н. В Пименовой в данной область и обеспечил появление серьезной критической монографии по палеогеновой флоре Украины, монографии, которая включила бы в себя как критический пересмотр более ранних работ, так и все новые материалы.

А. Ярмоленко

А. В. Жуковский. **Лишайники Брянского учлесхоза (б. Брянского опытного лесничества).** Тр. Брянск. лесн. инст., т. I, Москва, 1936.

Небольшая статья проф. А. В. Жуковского весьма своеобразна, как, впрочем, и другие его работы, отмеченные уже рефератами, помещенными в «Советской ботанике».

Автор «исследовал» территорию Брянского учебного лесного хозяйства, сделал 364 детальных описания и взял 2912 образцов. К сожалению, не совсем ясно, образцы чего были взяты автором. В каждом описании проф. Жуковский указывал данные: о времени сбора, типе леса, названии субстрата, характере местообитания, степени освещения и об оценке общего развития лишайникового покрова. Нужно сказать, что фактически описания проф. Жуковского оказались не столь детальными, как он обещал. В приводимых им трех наиболее характерных описаниях проф. Жуковский не указывает ни времени наблюдения, ни типа леса, ни характера местообитания. Приводимая же оценка освещения вызывает серьезные сомнения в том, что работа проводилась в Брянске, а не в тропиках, ибо автор всюду отмечает «освещение хорошее со всех сторон». С этим же, как известно, мы встречаемся лишь в тропиках.

В описании автор приводит без какой бы то ни было характеристики и без единого слова пояснения небольшие списки из 1—8 видов лишайников. Эти списки озаглавлены «Встречаемость лишайников». Не считая удобным взять на себя разъяснение проф. Жуковскому элементарных геоботанических понятий, рекомендуем ему обратиться к недавно вышедшему учебнику ботаники для педагогических институтов, составленному под редакцией Курсанова и Голенкина.

Переходя к рассмотрению результатов, полученных автором, нужно сказать, что ни одно из положений автора не выдерживает критики. Трудно утверждать, что на хвойных породах количество видов лишайника меньше, чем на лиственных. Неверно, что лишайники в одинаковой мере поселяются на всех сторонах дерева. Их расселение стоит в причинной связи с направлением влажных ветров и силы освещения. Утверждение же что «на прямостоящих деревьях лишайники распределяются равномерно со всех сторон в зависимости от освещения», к сожалению, не может быть расшифровано без помощи автора, а потому от обсуждения его мы принуждены воздержаться.

Автор вместе с четырьмя помощниками во всех своих 2912 образцах насчитал 23 вида лишайников, из которых два вида остались неопределенными. Эта цифра (23 вида) сама говорит о неполноценности работы. В списке приведены исключительно вульгарные и бросающиеся в глаза виды, абсолютно ничего не дающие для флористической характеристики рассматриваемого района. Все эти виды (и многие другие, не указанные автором) свойственны любому пункту лесной зоны Европейской части СССР. Один вид, повидимому, определен неверно; нужно думать, что автор имел дело не с *Cladonia silvatica*, а *Cladonia mitis*. По неизвестным причинам автор упорно называет род *Evernia — Everina*. Автор указывает *Usnea barbata* и *Parmelia perlata*, являющиеся сборными единицами, сейчас разбитыми на ряд видов. Вероятно, он имел дело с *Usnea dasypoda* и *Parmelia cetrarioides*.

Заметка проф. Жуковского является балластом в ботанической литературе. Она не сообщает ничего нового ни в флористическом отношении, ни в отношении экологии и фитоценологии.

Можно пожелать, чтобы были обработаны все 2912 образцов, и, может быть, полученные данные окажутся более ценными. В противном случае придется лишь пожалеть о напрасно затраченном труде четырех молодых научных работников.

А. Н. Окснер
и М. С. Шалыт

С. Я. Соколов. **Экологическая и ценотическая классификация древесных и кустарниковых пород Абхазии.** *С. Я. Соколов.* **Определитель типов леса Черноморского побережья.** *С. Я. Соколов.* **Классификация типов лесов Абхазии.** Сборник «Абхазия». Совет по изучению произв. сил (СОПС) и Бот. инст., серия Закавказская, вып. 19, 1936.

В сборнике «Абхазия» с точки зрения теории фитоценологии значительный интерес представляют три статьи С. Я. Соколова. Для референта они особенно интересны еще потому, что ему только летом 1937 г. пришлось самому исследовать леса Абхазии, а еще годом раньше им была напечатана статья «О фитоценозах Кавказского госзаповедника» (Землеведение т. XXXVIII, 3, 1936). Обширный фактический материал по лесам Абхазии укладывается в 27 групп лесных фитоценозов, называемых автором «циклами», однако без определения этого термина. Отметим попутно, что изученность лесов Абхазии все же имеет большие пробелы: напр., широко распространенный тип лесов с зарослями клекачки вовсе не нашел места в схеме С. Соколова, так же как еще более распространенный тип с *Epimedium colchicum*. Зато цикл подбеловый (с *Petasites*), по преимуществу, не лесной тип, так как там, где имеются заросли *Petasites* (вдоль ручьев), леса чаще не бывает. К сожалению, нет списков растений по циклам — их все же следовало бы привести, хотя бы для главных циклов. Между тем зачастую указываются всего 2—3 растения травянистого яруса.

К недостаткам статей относится почти полное отсутствие учета вмешательства человека в жизнь леса. Такие типы леса, как осинник, грушняк, приводятся безоговорочно на ряду с устойчивыми коренными типами леса, как буковый тип, пихтарник и т. д.

Циклы выделены и названы в основном, повидимому, по доминантам травянистого и кустарникового ярусов (напр. азалеевый цикл), иногда по признакам местообитания (напр. цикл каменистых россыпей). Таким образом принцип выделения циклов тот же, что и «кругов господства» в моей статье в «Землеведении» (т. XXXVIII, вып. 3). Жаль только, что этот принцип не проведен более последовательно, четко и не декларирован автором. Жаль также, что объем кругов не очерчен более точно — не приведены мелкие ассоциации, образующие круг. Автор напрасно от них отказывается — без них нельзя точно определить объем больших объединений, в частности кругов. На ассоциации мелкого объема везде переходят теперь при описании болот, тундр, даже степей, а московские геоботаники и при описании лесов. Пора и ленинградским лесоведам стать на этот путь, отказавшись от «ассоциаций» широкого объема и неопределенного содержания. «Циклы» С. Соколова хотя и не доработаны фитоценологически, все же представляют известные преимущества по сравнению с «ассоциациями» — типами В. Сукачева, так как более определенны по содержанию и базируются в конечном итоге на виде, доминанте, объединяющем фитоценозы в цикл. Наиболее ценными в работах С. Соколова являются разбивка деревьев и кустарников на экологические группы по светолюбию и почвоприуроченности, и две схемы циклов лесов Абхазии, один на бескарбонатных, другой на карбонатных почвах. Циклы и серии в схемах размещены по экологическому принципу в зависимости от высоты над уровнем моря и условий увлажнения. Структура циклов, их взаимоотношение в пространстве и их смена всюду толкуются с точки зрения видов, образующих эти циклы, преимущественно доминант, их экологии, конкурентных свойств, частью их высотного и вообще географического распространения. Этот здоровый, «видовой» подход к фитоценозу достаточно ярко проявляется в реферируемых работах С. Соколова. Этот подход всецело разделяется и рецензентом. Господствующие фитоценологические школы все еще подходят к фитоценозу несколько иначе, как к целостному, более или менее монолитному, трудно и неохотно разлагаемому ими на отдельные элементы (т. е. виды) объекту. Мало интереса представляет определитель типов леса Черноморского побережья. Ключ циклов вовсе не нужен. Отнести данный конкретный фитоценоз к соответствующему циклу совершенно легко и просто без всякого ключа: если в подлеске преобладает лавровишня, то ясно, что и цикл будет лавровишневый и т. д. Рецензент с удовольствием констатирует согласие во многих основных положениях с автором. Так, достаточно ярко и неоднократно подчеркивается конкретными фактами мысль, что «предпосылки для этих (т. е. ценотических) отношений идут от экологических и биологических свойств деревьев и кустарников», т. е., иначе говоря, что ключ к познанию ассоциаций лежит в значительной степени в экологии вида. Разбивая деревья и кустарники на группы по их

светолюбию и отношению к почвенному увлажнению, автор делает правильный вывод, что экологически близкие виды чаще комбинируются друг с другом в фитоценозы, чем гетерогенные. Эта мысль неоднократно высказывалась раньше и референтом. В общем, работы С. Соколова представляют значительный сдвиг с господствующих среди ленинградских лесоведов фитоценологических позиций. Этот сдвиг в сторону нового фитоценологического направления, которое базируется на виде, как ключе к пониманию ассоциации, весьма желателен и своевремен. Особенно ценны практические выводы, которые вытекают из способа рассмотрения автора. Для своих циклов он дает полный профиль хозяйственного использования, вплоть до режима рубок. Этим убедительно демонстрируется, какие преимущества в фитоценологии дает экологический анализ вида для выводов хозяйственного порядка. Практическое значение нового фитоценологического направления обрисовывается при этом достаточно ясно.

В заключение остановлюсь несколько на классификации С. Соколова. Соглашаясь в принципе с целесообразностью выделения «цикла», нельзя не отметить, что циклы С. Соколова необычайно гетерогенны и поэтому мало пригодны в качестве второй, следующей за ассоциацией, классификационной единицы. Берем наудачу первый пример: цикл осиновый имеет в своем составе такие типы леса: букняк, грабовник, каштанник, осинник (!), грушняк (!), дубняк и др. Что, спрашивается, общего между ними, напр. букняком и грушняком? Если для севера, в частности для Финляндии, объединение лесных насаждений по травяно-кустарничковому покрову в типы, подобно типам Каяндера, и целесообразно, то для Кавказа дело обстоит, повидимому, несколько иначе. Древесных пород здесь больше, разнообразие местообитаний богаче, различие в экологии доминант древесного яруса сильнее, чем в хвойной зоне северной Европы, где, в сущности, в ненарушенных лесах всего две не столь уже резко разнящихся по экологии доминанты — сосна и ель. Поэтому «циклы» С. Соколова с многими древесными эдификаторами в верхнем ярусе гораздо разнороднее типов Каяндера. Кроме того, индикаторное значение травяно-кустарничкового яруса в кавказских лесах в общем меньше, чем на севере. Этот ярус поэтому на Кавказе менее прочная и надежная связь ассоциаций в типы, индикаторная же и эдификационная роль древесных доминант во многих случаях резко усилена по сравнению с севером. Поэтому для Кавказа нам кажется более целесообразным объединять ассоциации в циклы (или круги господства) не по травяно-кустарничковому ярусу только, а, кроме того, и по доминанте древесного яруса, как это сделано нами раньше (Землеведение, т. XXXVIII). В этом случае мы получаем гораздо более однородные круги господства. Над ними в моей цитированной выше работе стоят круги более широкого объема, выделяемые уже по доминанте древесного яруса, напр. круг бука. Между прочим, в критике моей статьи (см. «Советская ботаника», № 3, 1937) С. Соколов считает эти круги господства, выделенные по древесным породам, тождественными формациям старых авторов. Формация, однако, понимается разными авторами, как известно, весьма различно. Ни одно, однако, из определений старых авторов, думается, не соответствует кругам господства древесных пород в моем понимании.

Н. Кац

Н. И. Худяков. **Очерк растительности Волжско-Уральских песков.** Ученые зап. Саратовск. Гос. унив., т. I (XIV), стр. 68—82, 1937, резюме на немецком языке.

Статья Н. И. Худякова посвящена почти не освещенному в литературе району песков в низовьях рр. Волги и Урала. Автор выделяет и дает краткое описание растительности следующих типов песков: барханные, бугристые (заросшие и полузаросшие), мелкобугристые и равнинные (песчаные степи).

К сожалению, автор, занявшись исследованием песков, ознакомился только со старой литературой по этому вопросу и не потрудился ознакомиться с более современными работами, касающимися исследованных им песков (см. работы Якубова, Гаеля). Этот пробел сказывается и на выводах, к которым приходит автор.

Так, Н. И. Худяков придерживается старой весьма спорной концепции эволюции песчаных ландшафтов и их растительности от начальной стадии барханных песков и заключительной стадии песчаных равнин (степей) и совершенно не приводит каких-либо доказательств по этому поводу.

Устарелые взгляды автора проявляются и в описаниях растительности песков. Например, в списках фигурирует *Salsola Kali* L., в то время как уже давно установлено, что на песках западного Казахстана встречаются из этого цикла *Salsola pellucida* Litw. и *S. ruthenica Iljin*. Указание автора на встречаемость в песках *Trogopogon brevirostre* D. C. также не соответствует действительности. В песках этого района распространены *T. ruthenicum* Bess., *T. Dubijanskyi* H. Krasch. et S. Nik., а на лугах *T. volgense* S. Nik. Некритическое отношение автора особенно проявляется в списках растительности. Одни и те же виды в работе фигурируют под разными (синонимы) названиями. Например, на стр. 72 упоминается *Descuriana Sophia* Webb., а несколькими строками ниже *Sisymbrium Sophia* L.; на стр. 73 *Ranunculus orthoceras* Benth., а ниже *Ceratocephalus orthoceras* D. C. В транскрипции латинских названий растений допущено много ошибок, число которых более 30.

Небрежность корректуры сказывается даже в русском тексте. Например, на стр. 74 вместо Волжско-Уральских песков фигурируют Вольско-Уральские.

Перечисленные недостатки значительно снижают в общем интересные и новые материалы, приводимые в очерке Н. И. Худякова.

С. Никитин

D. A. Savage. **Drought Survival of Native Grass Species in the Central and Southern Great Plains,** 1935. United States Department of agriculture. Techn. Bull., № 549, pp. 1—55, 1937.

Д. А. Савэдж. **Отношение туземных злаков к засухе 1935 г. в центральной и южной частях «Великих Равнин».**

Долгое время некоторые местные злаки, в особенности основные доминанты травостоя — *Buchloe dactyloides* Engelm. и *Bouteloua gracilis* Lag., рассматривались как вполне засухоустойчивые. Однако это мнение пришлось оставить, так как в сильную засуху 1933—1934 гг. наблюдалась их массовая гибель. В реферируемой работе приводятся новые материалы по этому вопросу.

Исследования автора производились в 1935 г. в ряде пунктов штатов Небраска, Колорадо, Канзас, Оклагома и Техсас. Для наблюдений было выделено 643 площадки, в 1 кв. м каждая, в различных типах травостоя с разной интенсивностью выпаса. Результаты исследований излагаются по каждому пункту отдельно. Проективное покрытие (ground cover), достигавшее до засухи на некоторых участках в среднем 90% и более, в 1935 г. снизилось до 25% и меньше на большей части невыпасаемых участков. Заметно сильнее пострадал от засухи травостой выпасаемых участков. Наибольший интерес представляют исследования, проведенные в штате Канзас вблизи Hays'a, так как они здесь были начаты еще в 1934 г. Проективное покрытие в этом пункте в 1934 г. достигало на невыпасаемом участке 54.9%, на умеренно выпасаемом — 35.4% и на интенсивно выпасаемом — 25.2%. В следовавшие затем зиму и весну происходило дальнейшее ухудшение в состоянии травостоя, и в мае 1935 г. проективное покрытие на тех же участках снизилось до 32.4, 21.1 и 14.9% соответственно. Эти цифры достаточно хорошо демонстрируют один из основных выводов автора о том, что выпас заметно снижает сопротивляемость травостоя засухе и тем сильнее, чем интенсивнее выпас. На участках, где производилось опытное срезание травостоя, он был заметно плотнее и главным образом за счет увеличения роли важнейшего компонента травостоя выпасаемых участков — *Buchloe dactyloides*; что касается других видов, то их количество, наоборот, несколько уменьшилось. Полив резко увеличивал значение злака *Buchloe* в травостое.

Однолетние растения встречались особенно обильно на интенсивно выпасываемых участках и на участках, где многолетние растения были засыпаны эоловой пылью.

К сожалению, автор очень скупо излагает методику и порядок своих исследований, почему не представляется возможным отнестись достаточно критически к изложенным в работе результатам наблюдений.

Н. Комаров

J. Pechanec, G. *Pickford* and *G. Stewart*. **Effects of the Drought on Native Vegetation of the Upper Snake River Plains, Idaho**. Ecology, v. 18, № 4, pp. 490—505, 1936.

Д. Печанек, Г. Пикфорд и *Г. Стьюорт*. **Влияние засухи 1934 г. на туземную растительность равнин в верховьях Змеиной реки, в штате Айдаго.**

Засуха 1934 г. была одной из наиболее сильных в истории западных штатов Сев. Америки. Последствия этой засухи находят в ботанической литературе различную оценку. Авторы реферируемой статьи излагают результаты своих наблюдений, касающихся данного вопроса, производившихся на степных полынно-пырейных пастбищах овцеводческой опытной станции в штате Айдаго. Эти наблюдения продолжались с 1932 по 1935 г., т. е. начались еще до наступления засухи. Некоторое представление об изменении метеорологических условий в годы наблюдений дают следующие среднегодовые данные по осадкам (в дюймах) и температуре (в градусах Фаренгейта).

	В среднем за 1924—1935 гг.	1931—1932 г.	1932—1933 г.	1933—1934 г.	1935—1936 г.
Осадки	9.79	10.59	10.84	7.27	8.51
Температура . .	47.5	45.4	44.2	53.2	48.1

Примечание. Начало климатического года отнесено к 1 VII.

Исследования велись на четырех участках различной площади, которые были огорожены, чтобы устранить выпас. На них было заложено 18 метровых квадратов и 140 учетных площадок; в 100 кв. футов каждая. Первые ежегодно картировались с помощью пантографа, на вторых же производился лишь глазомерный учет изменений в растительном покрове. Кроме того, велись фенологические наблюдения над пятью важнейшими видами злаков и тремя ингредиентами, для чего было фиксировано по 10 особей каждого вида. В год засухи травостой был резко угнетен. Злаки в 1934 г. снизили свою высоту по сравнению с 1932 г. на 40%; резко уменьшилось число плодоносящих побегов. Их истинное покрытие уменьшилось на 40%, а проективное — даже на 61%. Проективное покрытие кустарников уменьшилось на 53%.

Еще резче отразилась засуха на разнотравие. Число особей многолетников снизилось на 40%, а однолетники исчезли нацело. Высота разнотравия в 1934 г. составляла только 53% по сравнению с 1932 г., а проективное покрытие уменьшилось на 75%. Однако с наступлением более благоприятных метеорологических условий осенью 1934 и весной 1935 г. разнотравие быстро и вполне оправилось, причем появились в очень обильном количестве однолетники. В то же время злаки еще и в 1935 г. обнаруживали дальнейшее ухудшение роста.

Полученные результаты авторы подвергли довольно тщательной статистической обработке. Однако в работе вовсе отсутствует сколько-нибудь глубокий причинный анализ отмеченных перемен в растительном покрове. Следует также отметить, что все изменения в растительности огороженных участков авторы относят на счет только засухи, совершенно не учитывая того, что серьезнейшая перестройка наблюдалась бы в травостое и при отсутствии засухи, лишь в силу прекращения выпаса.

Н. Комаров

F. Shreve and *A. Hinckley*. **Thirty Years of Change in Desert Vegetation.** Ecology, v. 18, № 4, pp. 463—478, 1937.

Ф. Шрив и *А. Хинкли*. **Перемены в пустынной растительности за тридцать лет.**

Земельные участки, принадлежащие пустынной лаборатории Института Карнеги и расположенные в двух милях от г. Тусона в штате Аризона, были в 1907 г. огорожены для устранения выпаса и вытаптывания. До этого момента все они подвергались слабому или средней интенсивности выпасу свободно разгуливавшими домашними животными (лошади, крупный

рогатый скот и ослы). Еще до огораживания их, в 1906 г., на этих участках был заложен ряд постоянных площадок, в 100 кв. м каждая. Пять из этих площадок были описаны и закартированы в том же году; повторное картирование их производилось в 1910 (не все), 1928 и 1936 гг. Кроме этих учетных площадок имелись также и другие, которые, однако, или были выделены значительно позднее, или не картировались.

По истечении трех лет после прекращения выпаса и на четвертый год после первого учета в травостое площадок заметно уменьшилось как число видов, так и число особей. К следующему учету, который был произведен только в 1928 г., т. е. через 18 лет, травостой опять заметно уплотнился как по числу видов, так и особей, причем на некоторых площадках травостой был даже плотнее, чем при начале наблюдений. Наконец, в промежуток между 1928 и 1936 гг. наблюдалось чрезвычайно интенсивное нарастание плотности травостоя. Насколько сильно изменились количественные соотношения в травостое, можно видеть из того, что число особей многолетников на пяти пробных площадках увеличилось с 530 в 1906 г. до 1401 в 1936 г. Наибольшее уплотнение травостоя имело место на площадках, расположенных в плакорных условиях; меньше уплотнился травостой склонов, до огораживания подвергавшийся более слабому выпасу. Заметно возросла в травостое роль злаков. В 1906 г. злаки в количестве лишь пяти особей были отмечены на двух площадках из пяти. В 1936 г. злаки присутствовали на четырех площадках, где имелось уже 150 латок их, с общей площадью в 13.5 кв. м. Интересно отметить, что наибольшее увеличение числа особей наблюдалось у сравнительно небольших растений, не отличающихся долготой жизни. Что касается более крупных и долговечных растений, то число их особей менялось незначительно. Почти все виды, заново появившиеся на учетных площадках, имелись и ранее по соседству с ними. Исключение составляет лишь один вид (*Aplopappus Hartwegi*), ранее не отмеченный в данном районе; характерно, что в 1936 г. он доминировал (по числу особей) в травостое трех учетных площадок.

Отмеченную динамику в численном составе многолетников авторы склонны объяснить колебаниями метеорологических условий (осадков). Однако сколько-нибудь убедительных доводов в пользу этого мнения они не приводят. Роль эндодинамических факторов в перестройке травостоя после прекращения выпаса ими явно не доучитывается.

Н. Комаров

A. Saeger. C. **The concentration of copper in nutrient solutions for Spirodela polyrrhiza.** Amer. Journ. of Bot., 24, 9, 640—643, 1937.

А. С. Зегер. **Концентрация меди в питательных растворах для Spirodela polyrrhiza.**

В дополнение к своей работе и работе Hopkins'a, доказавших необходимость марганца для роста нескольких видов спиродели и ряски, автор предпринял исследование для выяснения, не является ли и медь необходимым элементом для этих растений. Первым шагом работы была тщательная очистка реактивов от следов меди. Это достигалось пятикратной перекристаллизацией водой, перегнанной из стеклянной колбы марки «Pyrex». После такой очистки в порциях в 2 г меди не обнаруживали, несмотря на чувствительность реактива (натриевая соль диэтилдитио-карбаминовой кислоты) к одной части Cu в 100 000 000 частях воды.

Единственная соль, из которой не удавалось удалить медь, была KH_2PO_4, в виду чего она была заменена $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$, пятикратная перекристаллизация которой давала положительный эффект.

Состав основного питательного раствора был следующий:

Дестиллированная вода	1 000 г
$Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$	0.050 »
KNO_3	0.017 »
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	0.017 »
$Na_2PO_4 \cdot 12H_2O$	0.042 »
Винная кислота	0.0088 »

Этот раствор лег в основу составления следующих девяти вариантов при трехкратной повторности:

№ 1, 2, 3	основной раствор			
№ 4, 5, 6	»	»	+ 0.5	мг/л Fe в виде $FeCl_3$
№ 7, 8, 9	»	»	+ 0.1	» Mn » » $MnSO_4$
№ 10, 11, 12	»	»	+ 0.5	» Fe + 0.1 мг Mn
№ 13, 14, 15	»	»	+ 0.5	» Fe + 0.001 Cu в виде $CuSO_4$
№ 16, 17, 18	»	»	+ 0.5	» Fe + 0.1 Mn + 0.001 мг Cu
№ 19, 20, 21	»	»	+ 0.001	» Cu
№ 22, 23, 24	»	»	+ 19	» золы водной вытяжки листьев шпината
№ 25, 26, 27	»	»	+ 19	» » » » » ряски

Растворы наливали по 250 куб. см в колбочки из стекла Pyrex емкостью в 500 куб. см, закрывали ватной пробкой и стерилизовали в автоклаве при 120° С. В каждую колбочку вносили три колонии *Spirodela polyrrhiza*. Весь опыт проводился методом чистых культур при температуре 30° С и освещении в течение 15 час. в сутки восемью лампами по 150 ватт на расстоянии 20 дюймов. Длительность опыта — шесть недель.

Максимальный рост имел место в растворах с Fe + Mn, Fe, Mn и Cu и золой шпината. Это доказывают как снимки культур, так и данные сухого веса. В культурах на растворах с прибавлением лишь одной меди заметно было сильное угнетение. В присутствии Fe, а также Fe и Mn угнетающее действие снималось. Слабый рост наблюдался также на одном основном растворе. Автор подходит к этим результатам с точки зрения антагонизма ионов. Он предполагает, что слабое развитие культур, не получивших Fe, Mn и Cu, обусловлено наличием следов некоторых элементов в основном растворе, ядовитое действие которых снимается прибавлением ничтожного количества противодействующих элементов. Положительный эффект, достигнутый прибавлением золы шпината, обусловлен, очевидно, наличием в ней следов Cu, Sb, Sn, Fe, Al, Zn, Mn, Sr, которое констатировано Митчелем в 1929 г.

В виду того, что данная серия опытов не дала ответа на вопрос о необходимости меди для испытуемого раствора, автор поставил еще серию, в которой применил более низкую дозу Cu (0.1 на биллион раствора). Кроме того, пятикратной перекристаллизации он подвергал не только соли основного раствора, но и $MnSO_4$ и $FeCl_3$, допуская, что они содержат следы меди и таким образом внесение ее создает излишек. В данной серии опытов сухой вес растений, получивших Fe, Mn и Cu, был несколько выше веса растений, получивших лишь Fe и Mn. Однако результаты и этого опыта не дают возможности высказаться в пользу необходимости Cu, так как вполне вероятно, что она сохраняется в виде примесей в реактивах, стекле, воде в дозах, лежащих вне предела чувствительности индикатора. Если же она необходима, то в канцентрации, лежащей ниже 1 части на биллион, но не выше 0.1 на биллион.

Несмотря на то, что вывод не вполне определенный, работа заслуживает внимания в виду того большого интереса, который в данное время уделяют микроэлементам. Подобное изложение автором методики его исследования, вскрытие источников возможных ошибок, критическое отношение к полученным результатам — положительные моменты в его статье, ценной для работающих по микроэлементам.

М. Лилиенштерн

Проф. *А. Ф. Гаммерман* и *М. Д. Шупинская*. **Предварительные химические исследования лекарственного сырья тибетской медицины, собранного Забайкальской экспедицией ВИЭМ.** Фармация и фармакология, № 3 (1937), стр. 20—26; № 4, стр. 20—31.

Растительные продукты нагорной Азии—Тибета, Китая и Монголии, — издавна известные под собирательным именем «тибетских», являются в настоящее время предметом внимания крупных специалистов фармакогнозии Европы и Азии; их изучают европейские, китайские, английские и индийские специалисты.

В Советском Союзе вопрос об изучении таких продуктов едва лишь затронут. Между тем часть высокого нагорья Центральной Азии, как известно, занимает часть нашего Забайкалья; его склоны и долины изобилуют растениями, заключающими различные лекарственные

вещества. Многие виды растений, произрастающих в наших пределах, являются общими с растениями Центральной Азии, откуда до сих пор такие лекарственные продукты получались.

Изучение лекарственных растений Забайкалья, предпринятое недавно ВИЭМ, представляет большое научное и практическое значение, обогащая наши знания о природе забайкальского лекарственного сырья.

Предварительные исследования по данному вопросу, опубликованные проф. А. Ф. Гаммерман и М. Д. Шупинской, знакомят с положением этого вопроса в настоящее время.

Материалы для изучения забайкальских лекарственных растений были собраны в районе Ацагатского аршана, в расстоянии 55 км от г. Улан-Уде, а также в дацанах Агинском и Гусиноозерском.

Ближайшей задачей изучения было ориентировочное фармако-химическое исследование объектов растительного происхождения. Ставилось задачей путем простых и быстрых методов определить действующие начала и терапевтически важные вещества.

Было собрано 80 видов растений, которые были испытаны на содержание в них алкалоидов, антроглюкозитов, сапонинов, горьких, дубильных веществ, а также синильной кислоты. 42 вида растений, главным образом из сем. губоцветных и сложноцветных, испытаны на содержание эфирных масел. Затем несколько видов были испытаны на содержание ринантина, арбутина, сернистых соединений и смол.

В отношении алкалоидов установлено очень высокое содержание их в наземных частях аконита. Относительно забайкальской белены *Hyoscyamus physaloides* было выяснено, что она богаче алкалоидами, чем обычная черная белена.

Относительно сапонинных растений было установлено значение ряда местных растений для медицины, как, напр., сибирской сенеги — *Polygala tenuifolia*. Сапонины отмечены также для цветов астр и различных гвоздичных.

Горькие вещества были обнаружены среди забайкальских растений у различных видов полыни и горечавок.

Восемьдесят образцов растительного сырья были испытаны на содержание дубильных веществ, из которых девятнадцать дали весьма интересные результаты.

Исследование на эфирные масла дало также положительные результаты.

Наиболее душистым оказался обладающий приятным запахом рододендрон (*Rhododendron anthopogon*), сибирский поповник, различные виды змееголовника, котовика и различные полыни.

Исследования на арбутин показали его наличие у рододендрона (*Rhododendron dahuricum*), у забайкальских грушанок (*Pirola incarnata* Fisch. и *Pirola dahurica*), а также у камнеломки (*Saxifraga punctata* L.).

Исследование на смолы показало их содержание у сложноцветных (*Cirsium Gmelini* Fisch. и *Crepis teunifolia* W.).

Исследования авторов с очевидностью показывают значение этой работы для советской фармакогнозии; работа, несомненно, должна быть расширена и углублена дальнейшими исследованиями в районах Забайкалья и сопредельной с ним Монголии.

Статья изобилует опечатками в названиях растений, что должно быть всецело отнесено за счет редакции журнала, не уделившей достаточного внимания этой важной для науки статье.

И. Палибин

В. В. Попов. **Промышленная заготовка пробковой коры амурского бархата. Пособие для заготовителей коры — рабочих и колхозников ДВК.** Гослестехиздат, стр. 1—23, 1935. Всес. Гос. контора «Сурпроб». Бесплатно. Приложение — плакат: «Заготовляй кору бархата».

Несмотря на незначительный объем книжки, появление ее должно приветствоваться. Кроме инструкции и описания техники заготовки коры бархатного дерева читатель узнает, что запас пробковой коры бархатного дерева в Дальне-Восточном крае ориентировочно определяется в 200—300 тыс. т. Развитие заготовки коры бархата в промышленном масштабе уменьшает валютные расходы СССР на покупку пробки, которую до настоящего времени приходится ежегодно закупать у иностранных фирм Испании, Франции и Алжира. Заготовка коры амур-

ского бархата является одним из звеньев общего дела по выполнению директив Партии и Правительства СССР об использовании внутренних сырьевых ресурсов.

Обосновав экономически необходимость заготовки коры бархата, автор кратко, но ясным и понятным языком описывает условия произрастания бархатного дерева в ДВК, объясняет, почему с сырорастущих деревьев кора должна сниматься обязательно без луба. Если луб не поврежден, то нарастает вторичная пробка лучшего качества. Далее описываются самые процессы заготовки коры, ее сортировка, прессовка, перевозка.

По техническим условиям кора бархата разделяется на три сорта: 1-й сорт — кора, пригодная для выделки сверленых пробок. К этому сорту относится кора толщиною в 20 мм и более, с растущих деревьев, 2-й сорт — кора, пригодная для автотракторных прокладок, с растущих деревьев, толщина коры 8—19 мм, 3-й сорт — кора, пригодная для изоляционных плит и линолеума, с сухостойных стволов, толщина коры 8—19 мм.

Книжка написана грамотно, богато иллюстрирована, на хорошей бумаге, технически оформлена прекрасно и может служить образцом для составления подобных популярных инструкций-руководств.

Л. Ф. Правдин

А. Д. Позняк. **Хинное дерево и его культура.** С предисл. и под ред. Г. К. Крейер. Изд. Всес. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Прил. 81-е к «Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции», 172 стр., 1936.

Хинное дерево принадлежит к роду *Cinchona*, сем. мареновых — *Rubiaceae*, выделявшемуся ранее некоторыми ботаниками в особое семейство *Cinchonaceae*.

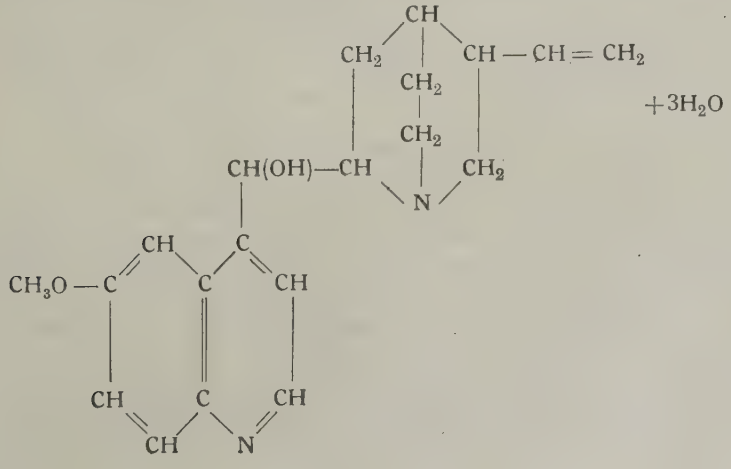
Родовое название *Cinchona* введено в науку Линнеем по имени жены испанского правителя в Перу Chinchon (произносится Чиншон), одной из первых обратившей внимание Европы на целительные свойства хинной корки. Интернациональный ботанический конгресс в 1866 г. утвердил название за хинным деревом «Cinchona», а не «Chinchona», как более удобное для произношения. К роду Cinchona принадлежат вечнозеленые деревья, реже кустарники.

Среди общего числа видов Cinchona от 16 до 31 (по разным авторам) фармакопеи большинства государств признают дающими целебную хинную кору только 6 видов: *Cinchona succirubra* Pav., *C. Ledgeriana* Moens., *C. Calisaya* Wedd., *C. officinalis* L., *C. Chahuarguera* Pav. и *C. Uritusinga* Pav. Четыре первых вида распространены в настоящее время в культуре.

Наиболее ценные виды культивируемых в настоящее время хинных деревьев ограничивают свое распространение сравнительно небольшой территорией Анд на пространстве Эквадора, Западного Перу и Северной Боливии, в пределах 3° сев. шир., 16° 30′ южн. шир. и 80° 68′ зап. долг.

Важнейшим алкалоидом, содержащимся в хинном дереве и обладающим противолихорадочными свойствами, является хинин.

Химическая формула хинина — $C_{20}H_{24} \cdot N_2O_2$. Молекулярный вес 324, температура плавления безводного хинина 177°. Структурная формула его:



Кроме хинина, в коре хинного дерева найдено свыше 20 алкалоидов, из которых главнейшими являются хинидин, цинхонин и цинхонидин. Все три алкалоида составляют часто до 12% общего количества алкалоидов.

Содержание главных алкалоидов в коре различных видов хинных деревьев приводится в следующей таблице (по Leersum):

Алкалоид	Среднее содержание в коре, в %	
	Cinchona officinalis	*C. succirubra*
Хинин	3.7	2.4
Хинидин	0.02	0.05
Цинхонин	0.4	3.1
Цинхонидин	1.2	1.5
Аморфные алкалоиды	0.6	0.7

Содержание хинина в коре хинных деревьев зависит прежде всего от наследственных свойств растения. Поэтому работы по селекции хинного дерева приобретают исключительное значение.

В настоящее время синтетически получено большое количество соединений, действие которых на организм приближается к действию хинина. Из них особого внимания заслуживает плазмохин, структурная формула которого в части хинолинового кольца и метоксизамещенного идентично с формулой хинина, но принципиально различна по связывающим звеньям. Плазмохин при натуральной малярии у человека вызывает в несколько дней гибель гаметов *Plasmodium falciparum* (тропической малярии).

Попытки найти растительные антималярийные суррогаты коры хинного дерева, несмотря на их многочисленность, были мало успешны. Имеются многочисленные указания, что хинин с успехом может заменить отвар листьев *Vitex peduncularis* Vahl. Противолихорадочными свойствами обладает *Vitex agnus-castus* L., на Мадагаскаре применяют *Goertnera longifolia*, на о. Яве — *Cedrela febrifuga* Forst. и ряд других растений.

Культура хинного дерева производится в следующих странах. На о. Яве число растений хинного дерева достигало своего максимума в 1916 г. (13 765 500 растений), затем резко снизилось, достигнув к концу 1928 г. до 1 164 500 растений. Здесь культивируется всего лишь два вида: *Cinchona Ledgeriana* и *C. succirubra*, а также *C. Ledgeriana*, привитая на *C. succirubra*. Общая площадь, занятая под культуры хинного дерева на Яве в 1923 г., составляла под частновладельческими плантациями 24 653 га и под государственными 1282 га, из которых эксплоатировались в первом случае 16 937 га и во втором — 1171 га. Продукция коры с 1 га в 1923 г. выражалась для плантаций частновладельческих в 730 кг, для государственных — 1189 кг.

Культура хинного дерева производится в Британской Индии, на о. Цейлоне, на о. Ямайке, в Алжире, в колониях Португалии.

Не вполне удачные результаты дал опыт разведения хинного дерева на о. святой Елены, в Австралии, на о. Мадагаскаре, в Японии, на Филиппинских островах.

Первые опыты по разведению хинного дерева на Кавказе относятся к 1868 г., но систематически изучением методов культуры его в СССР начали заниматься с 1903 г. Опыты выращивания в Сухуми хинных деревьев с 1903 по 1908 г.: *Cinchona officinalis*, *C. succirubra*, *C. hybrida*, *C. Ledgeriana*, *C. cordifolia* не дали положительных результатов. Растения, выращенные в теплице, высаженные в грунт, помещенные в разные условия роста (в тени, на различных склонах, при покрышках, опрыскивании и поддерживании умеренной влажности и пр.), среди лета внезапно опускали листья и погибали, за исключением растений *C. succirubra*, сохранившихся в течение всего лета, но дававших такой малый прирост и имевших такой слабый вид, что на зиму их не решались оставлять в грунтовых условиях. Причиной первых неудачных опытов было выра-

щивание сеянцев при высокой температуре (25° С), почему всходы быстро достигали значительной высоты (до 0.5 м).

Выращивание хинных деревьев в 1912 г. в Батуми производил А. Н. Краснов. Наиболее стойким видом здесь оказалась *C. officinalis*, но в холодную зиму 1917/1918 г. при температуре —8° С все хинные деревья погибли и здесь.

Работы по выращиванию хинных деревьев на Кавказе возобновились в 1927 г. и особенно широко развернулись с 1932—1933 гг. после экспедиции акад. Н. И. Вавилова, представившей семена хинных деревьев в количестве 58 номеров. Однако и опыт последних лет выращивания хинных деревьев на Кавказе привел к выводу, что культура его в виде многолетнего древесного насаждения невозможна. Поэтому возник вопрос о переходе на культуру хинного дерева с укороченным 1—2-летним периодом выращивания. При таком способе культуры используется для получения хинина вся масса растения, и стебель, и листья. По ориентировочным данным сухая растительная масса 1—2-летних побегов (при многолетней культуре — порослевых) может дать 1—2% хинина.

В книге уделяется большое внимание вопросам выбора земельного участка под культуру хинного дерева, технике культуры, общей подготовке почвы и удобрению.

Из способов размножения для хинного дерева рекомендуется производить посев семян или черенкование. Всхожесть семян хинного дерева с 99% для свежих падает до 46% после 14 месяцев хранения. При разведении хинного дерева черенками последние рекомендуется брать от молодых побегов, в возрасте 15—25 дней, так как более старые побеги укореняются трудно или совсем не укореняются. Укоренение черенков производят в специальной теплице или парниках при температуре 26°С. Из других способов вегетативного размножения применяют прививки, размножение отводками, почками.

Из вредителей хинного дерева в Сухуми отмечена личинка олеандрового бражника (*Daphnis nerii* L.), поедавшая в сильной степени листья *C. succirubra*, на стеблях и листьях — различные виды щитовок. В Батумском районе часто обнаруживается повреждение листьев трипсом. Из грибных болезней установлены: бурая пятнистость на листьях, принадлежащая грибку *Phyllosticta cinchonae* Pat. и красновато-бурая пятнистость, вызываемая несколькими видами несовершенных грибов.

В книге подведен итог мировому опыту по культуре хинного дерева, подробно проанализирован и опыт разведения его в СССР. В связи с проблемой получения собственного хинина, выращенного в СССР, книга является своевременной, ценной, так как содержит научный материал и дает практическое руководство для разведения этого ценного растения в СССР.

Л. Правдин

SOVIETSKAIA BOTANIKA

SOMMAIRE

№ 2, 1938

Page

I. Les botanistes députés du Conseil Suprême de l'URSS. 3

II. **M. M. Iljin, I. M. Kracheninnikov, V. I. Kreczetovicz, E. M. Lavrenko et B. A. Tikhomirov.** La conférence sur l'histoire de la flore et de la végétation de l'URSS (Janvier 1938). Compte rendu 8

III. **S. J. Sokolov, N. V. Schipczinsky, A. I. Isossimov et Z. I. Krylova.** Avant-projet du Jardin Botanique de l'Académie des Sciences de l'URSS à Moscou . 88

IV. **E. P. Matvéeva.** Chimisme de quelques espèces de plantes fourragères de la vallée du Volkhov 100

V. **Actualités.** 119

1) A toutes les organisations et personnes conduisant des recherches géobotaniques (119). 2) La paléobotanique au XVII-e Congrès International de Géologie. Par **I. V. Palibine** (120). 3) Sur les travaux de la station permanente de prés alpins d'Ossétie Sud en 1937. Par **N. A.** et **E. A. Busch** (123). 4) Recherches géobotaniques stationnaires sur le territoire du Jardin Botanique de l'Altaï. Par **E. P. Matvéeva** (129). 5) Le Jardin Botanique d'Alma-Ata. Par **A. I. Milovzorov** et **N. I. Roubtzov** (130). 6) Carte schématique des ressources végétales de la RSS Kirghize. Par **B. N. Ovczinnikov** (134). 7) L'expédition du Jardin Bot. de l'Acad. d. Sci. de l'URSS dans les régions de Kalinine et de Leningrad pour la détermination des réserves en écorce de saules à tannin. Par **B. N. Ovczinnikov** (135). 8) Les saussaies de la région d'Ouest. Par **B. V. Grozdov** (136). 9) Travaux du laboratoire des prés et pâturages de l'Institut des Fourrages de l'URSS en 1937. Par **T. A. Rabotnov** (137).

VI. **Comptes rendus** 140

Цена 3 р. 50 коп.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Открыта подписка на 1938 год

НА ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ НАУЧНЫЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ, ИЗДАВАЕМЫЙ БОТАНИЧЕСКИМ ИНСТИТУТОМ АКАДЕМИИ НАУК СССР

6-й год издания — **„СОВЕТСКАЯ БОТАНИКА“** — 6-й год издания

Главный редактор академик *В. Л. Комаров*

И. о. ответственного редактора д-р б. н. *Б. К. Шишкин*

Ученый секретарь редколлегии к. б. н. *М. А. Литвинов*

Члены редакционной коллегии: акад. *В. Л. Комаров*, д-р б. н. *Б. К. Шишкин*, к. б. н. *Е. Г. Бобров*, д-р б. н. *М. М. Ильин*, д-р б. н. *Е. М. Лавренко*, д-р б. н. *В. П. Малеев*, д-р б. н. *И. В. Палибин*, к. б. н. *В. И. Полянский*, *А. Х. Федин*, к. б. н. *М. Л. Школьник*, д-р б. н. *Д. Э. Янишевский* и к. б. н. *М. А. Литвинов*

Журнал ставит себе целью: 1) способствовать развитию ботанической мысли в стране на основе марксистско-ленинской методологии, разрабатывая вопросы дарвинизма и ведя борьбу с антидарвинистическими и другими реакционными течениями в ботанике, 2) освещать наиболее крупные и жизненные вопросы современной ботаники, теоретические и производственные, вызываемые требованиями социалистического строительства, 3) опубликовывать результаты оригинальных исследований и 4) освещать работы советских ботаников по наиболее актуальным и текущим вопросам ботанической мысли.

В журнале помещаются: установочные политические, теоретические, исследовательские и производственные статьи и заметки, статьи по организационно-методическим вопросам, т. е. по методике научно-исследовательских работ, социалистическим методам работы (соцсоревнование, ударничество и стахановское движение) и по кадрам, некрологи, хроника, обзорные статьи, рефераты иностранных и советских ботанических работ, библиографические сводки и аннотации.

Журнал дает информацию о работе ботанических и смежных учреждений, вузов и обществ, о работе съездов, конференций и пр.

Журнал рассчитан на научных работников и аспирантов ботанических и смежных дисциплин, на преподавателей ботаники вузов и техникумов, краеведов и всех лиц, интересующихся ботаническими вопросами.

С 1937 г. «Советская ботаника» выходит в расширенном виде: 6 номеров журнала по 15 п. л. каждый, один раз в два месяца.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: **на год за 6 №№ . . . 21 руб. — коп.**
на 1/2 года за 3 №№ . . 10 руб. 50 коп.

ПОДПИСКУ И ДЕНЬГИ НАПРАВЛЯТЬ:

1. Москва 9, Проезд Художественного театра, 2, Отделу распространения Издательства Академии Наук СССР.
2. Для Ленинграда и Ленинградской области, АКССР и Северного края: Ленинград 104, пр. Володарского, д. 53-а, Отделу распространения Ленинградского Отделения Издательства АН СССР.
3. Подписка также принимается во всех почтовых отделениях СССР и письмоносцами.

Редакция (для писем и рукописей): Ленинград 22, Песочная, 2, Ботанический институт АН СССР. Тел. В. 1-02-41.